

การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร
อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน



นางสาวจิตลาภัทร ทิฆมาวงศ์

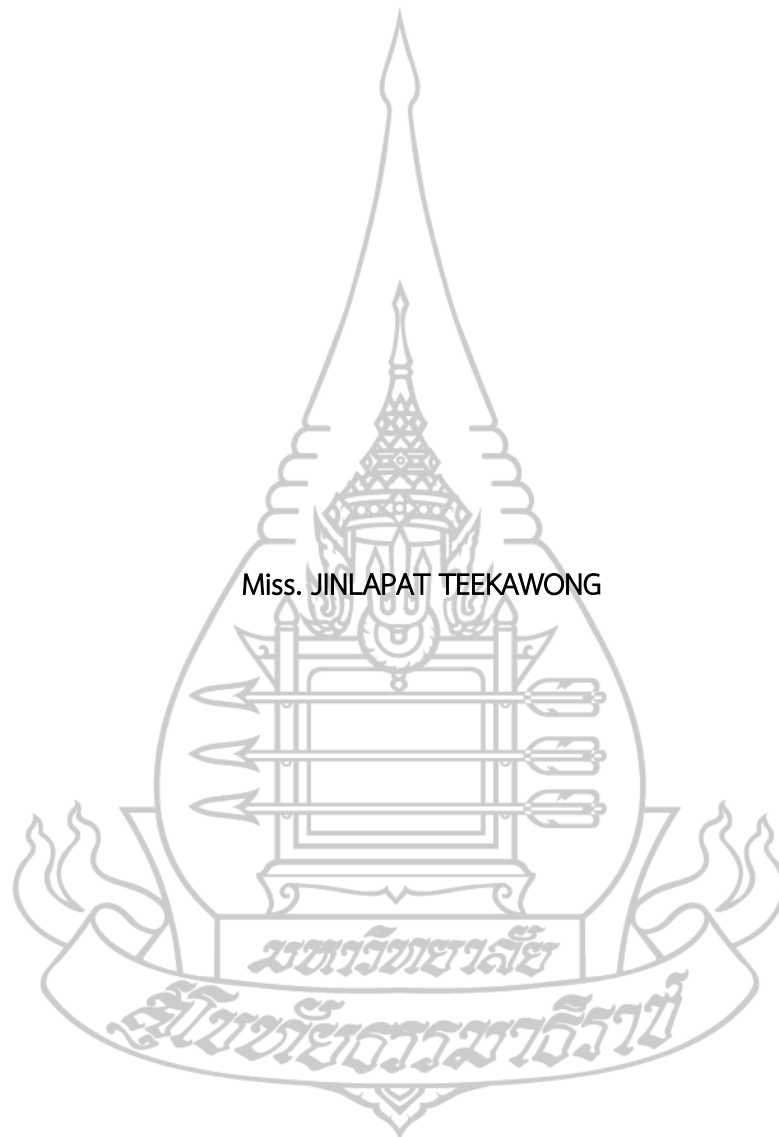
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอก

ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2566

Adoption of Soil Improvement Technology in Rice Fields for Farmers
in Chiangklang District, Nan Province



Miss. JINLAPAT TEEKAWONG

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master Agriculture in Agricultural Extension and Development

School of Agriculture and Cooperatives

Sukhothai Thammathirat Open University

2023

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของ เกษตรกรอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน
ชื่อและนามสกุล	นางสาวจิตลลภัทร ทีฆาวงค์
แขนงวิชา / วิชาเอก	ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาริรัตน์ สีระสาร
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาติ ดิษฐกิจ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2567

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....	ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์รณ พิมลรัตน์)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาริรัตน์ สีระสาร)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาติ ดิษฐกิจ)	

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ศรีราม)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอเชียง
กลาง จังหวัดน่าน

ผู้วิจัย นางสาวจิลาภภัทร ทีฆาวงค์ รหัสนักศึกษา 2659001909

ปริญญา: เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาริรัตน์ สีระสาร (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริ
ชาติ ดิษฐกิจ ปีการศึกษา 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจ 2) สภาพการผลิต
ข้าว 3) การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว 4) การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุง
ดินในนาข้าว 5) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว

การวิจัยเชิงสำรวจ ประชากรที่ศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน ที่ขึ้น
ทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปีการผลิต 2566/67 จำนวน 443 ราย คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง
โดยใช้สูตร ทาโรยามาเน ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 210 ราย สุ่มตัวอย่างด้วย
วิธีการสุ่มอย่างง่าย ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา
ด้วยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการจัดลำดับ

ผลการวิจัย 1) เกษตรกรเป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 51.01 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา
ประสบการณ์ในการปลูกข้าวเฉลี่ย 23.61 ปี เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินเฉลี่ย
2.44 ครั้ง มีรายได้จากการผลิตข้าวเฉลี่ย 10,197.19 บาทต่อปี ต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ย 3,865.34 บาทต่อไร่
พื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 4.08 ไร่ ปริมาณผลผลิตรวมเฉลี่ย 2,474.26 กิโลกรัม และจำนวนแรงงานในการผลิตข้าว
เฉลี่ย 6.35 คน 2) สภาพพื้นที่เพาะปลูกข้าวเป็นที่ราบลุ่ม เกษตรกรนิยมปลูกข้าวพันธุ์สั้นป่าตอง 1 โดยใช้วิธีการ
ปลูกแบบนาดำ มีการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิต และจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าวโดยการอัดฟาง
ก้อน 3) เกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวมากที่สุด คือ การกำจัดวัชพืช
ตากดิน และเตรียมดินก่อนการปลูก การปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลัก และการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจ
วิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน 4) เกษตรกรยอมรับการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวมากที่สุดในประเด็นความรู้เรื่อง
การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน 5) เกษตรกรมีปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการ
ปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวมากที่สุด ในประเด็น การลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว การปรับปรุงบำรุงดิน และ
การเตรียมดิน ตามลำดับ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวโดย
เจ้าหน้าที่ของรัฐควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีการปรับปรุงบำรุงดินผ่านการฝึกอบรม การจัดสวัสดิการปฏิบัติที่ถูกต้อง
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน สามารถลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว รวมถึงการอนุรักษ์ดิน

คำสำคัญ การยอมรับเทคโนโลยี, การปรับปรุงบำรุงดิน, การผลิตข้าว

Thesis title: “Adoption of Soil Improvement Technology in Rice Fields for Farmers in Chiangklang District, Nan Province”

Researcher: “Miss. JINLAPAT TEEKAWONG”; ID: “2659001909”;

Degree: Master of Agriculture (Agricultural and Development);

Thesis advisors: (1) Assistant Professor Dr. Nareerut Seerasarn;(2) Assistant Professor Dr. Parichat Dittakit ; Academic year: 2023

Abstract

This research aims to study 1) basic social and economic conditions 2) rice production conditions 3) practices regarding soil improvement technology in rice fields 4) Adoption of soil improvement technology in rice fields. And 5) problems and suggestions regarding the adoption of soil improvement technology in rice fields.

The research of survey research. The study population was 443 rice farmers in Chiang Klang District, Nan Province, who are registered farmers with the Department of Agricultural Extension, production year 2023/24. The sample size was calculated using the Taro Yamane formula with an error level of 0.05. The sample size was obtained number of 210 farmers. Sampling was done by simple random sampling method. An interview form was used as a data collection tool. Data were analyzed using descriptive statistics. With frequency distribution, percentage, minimum, maximum, average, standard deviation and ranking.

The research results found that: 1) The farmers were female, the average age of 51.01 years, completed primary school. The average experience in growing rice was 23.61 years. Farmers received training on soil improvement, the average of 2.44 times. The average rice production income of 10,197.19 baht per year. The average rice production cost was 3,865.34 baht per rai. The average rice cultivation area was 4.08 rai, the average total production was 2,474.26 kilograms, and the average number of workers in rice production was 6.35 people. 2) The condition of the rice cultivation area was a lowland area. Farmers prefer to plant the San Pa Tong 1, rice variety using the black rice planting method, chemical fertilizers and organic fertilizers were used in production and manage leftover materials in rice fields by compressing straw bales. 3) Farmers practice about soil improvement technology in rice fields at the most, namely eliminating weeds, drying the soil, and preparing the soil before planting, crop rotation with main crops and collecting soil samples to analyze nutrients in the soil. 4) Farmers adoption of soil improvement in rice fields at the most on the issue of knowledge about collecting soil samples to analyze nutrients in the soil. 5) The problems with adoption technology for soil improvement in rice fields at the most in terms of reducing costs and increasing rice production soil improvement and soil preparation. The suggestions regarding the adoption of soil improvement technology in rice fields by government officials should encourage farmers to improve soil through training. The organizing demonstrations of correct practices, to increase efficiency of land, reduce costs and increase rice production including soil conservation.

Keywords : Technology of adoption, Soil improvement, Rice production

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาอนุเคราะห์ และให้การช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพรรณ พิมลรัตน์ ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นารีรัตน์ สีระสาร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ คอยตรวจทาน แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และติดตามเป็นอย่างดี ตลอดจนผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาติ ดิษฐกิจ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ให้คำแนะนำ ติดตามให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดตลอด ระยะเวลาที่ทำการวิจัย และเพิ่มเติมให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัย รู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านและเจ้าหน้าที่ ผู้เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่อำนวยความสะดวก จนส่งผลให้การศึกษาครั้งนี้ประสบผลสำเร็จ รวมทั้งขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอเชียงกลาง ที่ให้คำปรึกษา และให้ความช่วยเหลือ ผู้นำชุมชน ที่ช่วยติดต่อประสานงานเกษตรกรในการเก็บข้อมูลการวิจัยนี้ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอเชียงกลางทุกท่าน ที่สละเวลาในการให้ข้อมูลเพื่อประกอบวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และถือว่าเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ ครอบครัว และเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท รุ่นที่ 25 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ให้ความร่วมมือและคอยสนับสนุนตลอดมา ด้วยความรักและความห่วงใย เป็นแรงผลักดันให้ผู้วิจัยมีความตั้งใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จได้ในที่สุด

ผู้วิจัยขอขอบคุณตนเอง ที่ตั้งมั่น อดทน พยายามศึกษาและเรียนรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและสอดคล้องกับการทำงาน โดยให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตนเอง ต่อเกษตรกร และองค์กร

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์กับงานส่งเสริมและพัฒนาด้านเกษตรในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

นางสาวจิลาภัทร์ ทีฆาวงค์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ	6
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร	7
เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน	13
บริบทอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน	29
สภาพการผลิตข้าว	32
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	47
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	47
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	48
การเก็บรวบรวมข้อมูล	49
การวิเคราะห์ข้อมูล	50
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร	52
สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร.....	71
การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร.....	74
ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว ของเกษตรกร.....	80
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	92
สรุปการวิจัย	92
อภิปรายผล	96
ข้อเสนอแนะ	102
บรรณานุกรม	105
ภาคผนวก	108
ก แบบสัมภาษณ์.....	109
ประวัติผู้วิจัย	121



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	48
ตารางที่ 4.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกร	53
ตารางที่ 4.2 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร.....	58
ตารางที่ 4.3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร.....	65
ตารางที่ 4.4 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร.....	71
ตารางที่ 4.5 สรุปผลการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว ของเกษตรกร.....	73
ตารางที่ 4.6 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร.....	74
ตารางที่ 4.7 สรุปภาพรวมการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว ของเกษตรกร.....	80
ตารางที่ 4.8 ปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว ของเกษตรกร.....	81
ตารางที่ 4.9 สรุปภาพรวมปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว ของเกษตรกร.....	84
ตารางที่ 4.10 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว ของเกษตรกร.....	85
ตารางที่ 4.11 สรุปภาพรวมด้านข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน ในนาข้าวของเกษตรกร.....	90

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	3
ภาพที่ 2.1 แสดงพื้นที่แสดงพื้นที่อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน	29
ภาพที่ 2.2 แสดงความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวในพื้นที่อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน	33



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวเป็นแหล่งอาหารหลักของประชากรโลก โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียซึ่งมีประชากรประมาณ 60 % ของประชากรโลก โดยข้าวมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศที่ผลิตและส่งออกข้าว ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 74.26 ล้านไร่ ปริมาณผลผลิตรวม 33.48 ล้านตัน จังหวัดน่านมีพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด 3.42 แสนไร่ ปริมาณผลผลิตอยู่ที่ 1.73 แสนตัน หรือ 508 กิโลกรัม/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) เกษตรกรมีการแบ่งผลผลิตไว้ทั้งบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายตามแหล่งรับซื้อ โดยจังหวัดน่านมีพื้นที่ปลูกข้าวเพิ่มขึ้นจากปี 2565 แต่ปริมาณผลผลิตต่อไร่กลับลดลง ซึ่งการผลิตข้าวอย่างต่อเนื่องและไม่มีการจัดการดินอย่างถูกต้องและเหมาะสม ทำให้ให้ธาตุอาหารในดินลดลง ด้วยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรส่งผลกระทบต่อการทำงานเกษตรที่มีสาเหตุหลักจากการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนพืชสังเคราะห์ในปริมาณมาก เพื่อเร่งการเก็บเกี่ยวผลผลิตให้ทันต่อความต้องการของตลาด อีกทั้งการปลูกข้าวติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้เกิดปัญหาดินเสื่อมโทรม นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยของเกษตรกรโดยขาดความรู้เรื่องการตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนทำการเพาะปลูก ส่งผลให้ปริมาณธาตุอาหารตกค้างในดินบางตัวสูงเกินความต้องการของพืช ทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง (Thammasri, 2021) ดังนั้น เกษตรกรควรมีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปตรวจวิเคราะห์ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางการปรับปรุงบำรุงดินต่อไป

อำเภอเชียงกลาง ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดน่าน มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม และพื้นที่ภูเขาสูงชัน มีพื้นที่การเกษตร 41,581 ไร่ ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีพื้นที่ปลูกข้าว 15,928 ไร่ โดยเกษตรกร 3,641 ครัวเรือน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2566) การผลิตข้าวของเกษตรกรปรับเปลี่ยนจากการปลูกข้าวเพื่อการบริโภคอย่างเดียว มาเน้นปลูกเพื่อการค้ามากขึ้น โดยแต่ละรอบการผลิตเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,100 บาทต่อไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอเชียงกลาง, 2565) ซึ่งเป็นต้นทุนการผลิตที่ค่อนข้างสูงและส่งผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกร จากปัญหาดินเสื่อมโทรมและขาดความอุดมสมบูรณ์ ผลกระทบจากการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นเวลานาน ขาดการปรับปรุงบำรุงดิน และการจัดการธาตุอาหารพืช ถึงแม้ว่าในพื้นที่จะมีการส่งเสริมการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกข้าวเพื่อจัดการดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ผ่านการถ่ายทอด

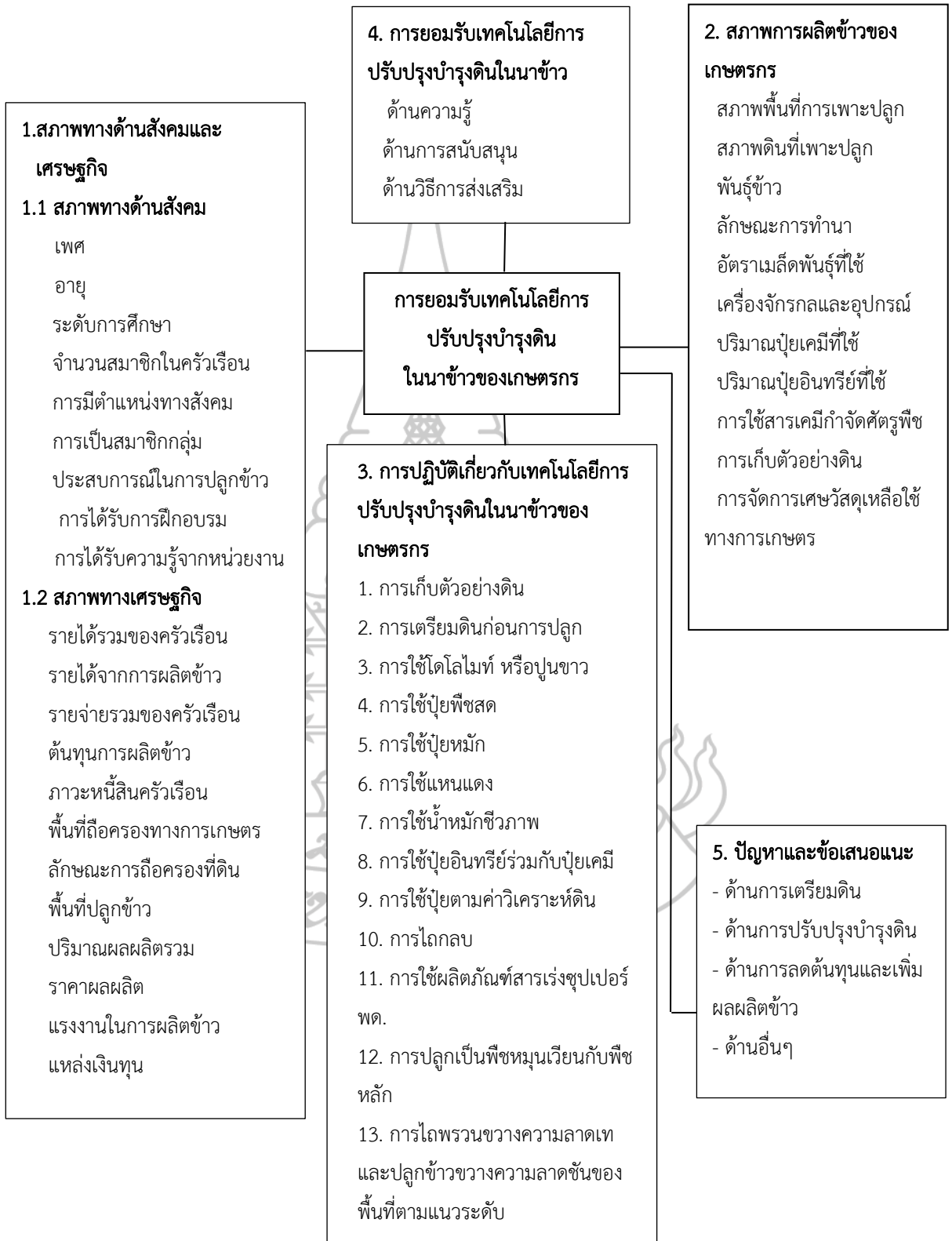
ความรู้และฝึกรวมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน แต่ก็พบว่าเกษตรกรในพื้นที่ยังไม่ให้ความสำคัญกับการจัดการดินและธาตุอาหารพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสมมากนัก และเกษตรกรยังคงใช้วิธีการปฏิบัติตามแบบดั้งเดิม ซึ่งการนำเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินโดยการปรับปรุงสมบัติทางเคมีทางกายภาพ ทางชีวภาพ เช่น ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การหมุนเวียนพืช การใช้พืชคลุมดิน และการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นวิธีการที่สำคัญในการฟื้นฟูและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อให้สามารถสนับสนุนการผลิตข้าวที่ยั่งยืนได้ (Rao and Bhatt, 2017) ดังนั้น การผลิตพืชให้มีคุณภาพ ได้ผลผลิตสูง และคุ้มค่ากับการลงทุน ควรมีการจัดการดินและธาตุอาหารให้เหมาะสมกับความต้องการของพืช จะส่งผลให้ข้าวสามารถเจริญเติบโตจนให้ผลผลิตที่มีคุณภาพตามความต้องการ และเกิดความคุ้มค่ามากที่สุด (Aschonitis et al., 2019)

จากปัญหาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนงานส่งเสริมการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวที่เหมาะสมแก่เกษตรกร ให้เกษตรกรมีการนำเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินมาปรับใช้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งการปรับปรุงคุณภาพดินอย่างถูกต้องและเหมาะสม จะนำไปสู่การผลิตพืชของเกษตรกรอย่างยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร
- 2.2 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 2.3 เพื่อศึกษาการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร
- 2.4 เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร
- 2.5 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ 4 ขอบเขต ได้แก่

4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดขอบเขตเฉพาะพื้นที่อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน

4.2 ขอบเขตเชิงเวลา ในการวิจัยครั้งนี้ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกษตรกร ตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ.2566 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ.2566

4.3 ขอบเขตด้านประชากร ในการวิจัยในครั้งนี้ ศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี อำเภอ เชียงกลาง จังหวัดน่าน จำนวน 443 ราย ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปีการผลิต 2566/67

4.4 ขอบเขตเชิงเนื้อหา ในการวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษา การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุง บำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน ดังนี้

- 1) สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร
- 2) สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 3) การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร
- 4) การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร
- 5) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน ที่ขึ้น ทะเบียนปลูกข้าวกับสำนักงานเกษตรอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน ปีการผลิต 2566/67

5.2 สภาพการผลิตข้าว หมายถึง สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน ที่ขึ้นทะเบียนปลูกข้าวกับสำนักงานเกษตรอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน ปีการผลิต 2566/67 ได้แก่ สภาพพื้นที่การเพาะปลูก สภาพดินที่เพาะปลูก พันธุ์ข้าวที่ปลูก ลักษณะ การทำนา อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ การใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตร การใช้ปุ๋ยเคมี การใช้ ปุ๋ยอินทรีย์ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การเก็บตัวอย่างดิน พื้นที่ปลูกข้าว ปริมาณผลผลิตข้าวรวม จำนวนแรงงานในการผลิตข้าว รายได้จากการผลิตข้าว ต้นทุนการผลิตข้าว และการจัดการเศษวัสดุ เหลือใช้ทางการเกษตร

5.3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี อำเภอยะนิงกลาง จังหวัดน่าน ที่ขึ้นทะเบียนปลูกข้าวกับสำนักงานเกษตรอำเภอยะนิงกลาง จังหวัดน่าน ปีการผลิต 2565/66 ได้แก่ 1) การเก็บตัวอย่างดิน เพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน 2) กำจัดวัชพืช ตากดิน และเตรียมดินก่อนการปลูก เช่น การไถตะ การไถพรวน เป็นต้น เพื่อให้ดินมีช่องว่างสำหรับการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ 3) ปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่โดโลไมท์ หรือปูนขาวเพื่อปรับความเป็นกรด-ด่างของดิน 4) ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง ถั่วลิสง และมีการไถกลบ ในระยะก่อนออกดอก 5) ปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ตามอัตราที่เหมาะสม เช่น ดินเหนียวใช้อัตรา 2-4 ตันต่อไร่ และดินทราย ใช้อัตรา 4-6 ตันต่อไร่ 6) ปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่แชนแดงในนาข้าว 7) ใช้น้ำหมักชีวภาพโดยการผสมน้ำตามอัตราส่วนที่เหมาะสม ก่อนการใช้นาข้าวทุกครั้ง 8) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ตามอัตราที่เหมาะสม เช่น ใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 2-4 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามสูตรที่เหมาะสม อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ไร่ 9) การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 10) การไถกลบตอซังและเศษซากพืชในไร่นา หลังการเก็บเกี่ยวข้าว ร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพย่อยสลาย 11) การใช้ผลิตภัณฑ์สารเร่งซูเปอร์ พด. ของกรมพัฒนาที่ดินในการผลิตปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ และอื่นๆ 12) ปรับปรุงบำรุงดิน โดยการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลักในพื้นที่เดียวกัน 13) ปรับปรุงดินที่มีสภาพชะล้างพังทลาย โดยการไถพรวนขวางความลาดเท และปลูกข้าวขวางความลาดชันของพื้นที่ตามแนวระดับ

5.4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว หมายถึง การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี อำเภอยะนิงกลาง จังหวัดน่าน ที่ขึ้นทะเบียนปลูกข้าวกับสำนักงานเกษตรอำเภอยะนิงกลาง จังหวัดน่าน ปีการผลิต 2566/67 ได้แก่ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านการสนับสนุน 3) ด้านวิธีการส่งเสริม

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 เกษตรกร สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาการใช้เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอยะนิงกลาง จังหวัดน่าน

6.2 เจ้าหน้าที่ สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการผลิตข้าวของเกษตรกรให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

6.3 หน่วยงาน สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแผนการส่งเสริมในระดับองค์กรเพื่อสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแบบแผนในการดำเนินงานได้

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิด รวมทั้งการกำหนดประเด็นคำถามในการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร
3. บริบทพื้นที่ของอำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ
4. สภาพการผลิตข้าว
5. เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว
6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ

การศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้ได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ ดังนี้

1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับ

กระบวนการยอมรับ คือ กระบวนการทางความคิดของบุคคลในการแสดงออกของพฤติกรรม นับตั้งแต่จากการรับรู้นวัตกรรมใหม่ครั้งแรกไปจนถึงการยอมรับนวัตกรรมใหม่ โดยที่กระบวนการตัดสินใจนั้น มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบและต้องอาศัยระยะเวลา การยอมรับในการเปลี่ยนแปลง เรียนรู้สิ่งใหม่ เป็นกระบวนการอีกอย่างหนึ่งที่ช่วยพัฒนาคุณสมบัติของบุคคล ทั้งด้านความรู้ ทักษะ ค่านิยม ทำให้ได้รู้การเปลี่ยนแปลง มีองค์ความรู้ มีความเข้าใจในสิ่งใหม่ๆ ได้ง่ายขึ้น อีกทั้งการติดต่อกับบุคคลต่างๆ อยู่เสมอ การสนใจรับรู้ข่าวสารใหม่ๆ จากสื่อสารมวลชนมีบทบาทสำคัญต่อการก่อให้เกิดการรับรู้ ความสนใจ และพยายามนำไปปฏิบัติในที่สุด

เยาเวพา ซูประภาวรรณ (2547) กล่าวถึง การยอมรับนวัตกรรมใหม่ เป็นกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยอาศัยการสื่อสารสนับสนุน ซึ่งขั้นตอนในกระบวนการยอมรับประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. *การรับรู้* เป็นขั้นแรกที่จะนำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมใหม่ โดยบุคคลรับรู้ว่ามีนวัตกรรมใหม่ครั้งแรก เป็นขั้นตอนของการรับทราบเท่านั้นว่านวัตกรรมได้ เกิดขึ้นและมีอยู่จริง แต่ยังไม่ได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วน

2. *ความสนใจ* บุคคลเริ่มมีความสนใจ เริ่มค้นหาข้อมูลและเรียนรู้เกี่ยวกับ นวัตกรรมนั้นเพิ่มขึ้น พฤติกรรมนี้เป็นไปในลักษณะที่ตั้งใจและใช้กระบวนการคิดมากกว่าขั้นการรับรู้ ในขั้นนี้จะทำให้บุคคลได้รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่นั้นมากขึ้น บุคลิกภาพ ค่านิยม สังคม หรือประสบการณ์เก่าๆ จะมีผลต่อบุคคลนั้น และมีผลต่อการติดตามข่าวสาร

3. *การประเมิน* เป็นขั้นไตร่ตรอง บุคคลจะนำข้อมูลที่ได้ นำมา พิจารณาข้อดี ข้อเสีย เพื่อตัดสินใจว่าควรจะทำนวัตกรรมใหม่หรือไม่ ขั้นนี้จะแตกต่างจากขั้นอื่น ๆ ตรงที่เกิดการตัดสินใจที่จะลองความคิดใหม่ๆ โดยบุคคลมักคิดว่า การใช้สิ่งใหม่ๆ นั้นเป็นการเสี่ยง ที่ไม่แน่ใจ ผลที่จะได้รับในขั้นนี้จึงต้องการแรงเสริมเพื่อสร้างความมั่นใจยิ่งขึ้นว่า สิ่งที่ได้ตัดสินใจทดลองนั้นถูกต้อง โดยการให้คำแนะนำข่าวสารเพื่อประกอบการตัดสินใจ

4. *การทดลอง* เป็นขั้นที่บุคคลทดลองนวัตกรรมใหม่ โดยอาจลองปฏิบัติ ทั้งหมดหรือบางส่วน เพื่อพิสูจน์ประโยชน์ของนวัตกรรมใหม่นั้น และรอตัดสินใจว่าจะยอมรับ นวัตกรรมนั้นหรือไม่ ในขั้นนี้บุคคลจะแสวงหาข่าวสารที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ซึ่งผล ทดลองจะมีความสำคัญต่อการตัดสินใจ ที่จะปฏิเสธหรือยอมรับต่อไป

5. *การยอมรับ* เป็นขั้นสุดท้ายในกระบวนการยอมรับ เป็นขั้นที่บุคคลยอมรับ นวัตกรรมใหม่ หลังจากได้ทดลองปฏิบัติแล้วและนำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง หลังจากยอมรับนวัตกรรมแล้วกลุ่มเป้าหมายจะมีการแสวงหาข่าวสารเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจยอมรับ ถ้าข่าวสารที่ได้รับภายหลังมีผลว่าไม่สมควรรับนวัตกรรมนั้น อาจทำให้เกิดพฤติกรรมเลิกยอมรับนวัตกรรมนั้นได้ แต่ถ้าได้รับข่าวสารที่ดีภายหลังอาจจะกลับมายอมรับใหม่ได้อีก

กล่าวโดยสรุป คือ กระบวนการยอมรับ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การรับรู้ ความสนใจ การประเมิน การทดลอง และการยอมรับ เป็นการแสดงออกของพฤติกรรม นับตั้งแต่จากการรับรู้นวัตกรรมใหม่ครั้งแรกไปจนถึงการยอมรับนวัตกรรม โดยที่กระบวนการตัดสินใจนั้น มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบและต้องอาศัยระยะเวลา รวมถึงมีปัจจัยอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง

1.2 ทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี

1.2.1 ความหมายของการยอมรับเทคโนโลยี

สิงหะ ฉวีสุข และสุนันทา วงศ์จตุรภัทร (2555) กล่าวว่า การยอมรับเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบที่ทำให้บุคคลเกิดความเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีใน 3 ด้าน คือ (1) พฤติกรรม (2) ทักษะที่มีต่อเทคโนโลยีและ (3) การใช้งานเทคโนโลยีที่ง่ายขึ้น

ศศิพร เหมือนศรีชัย (2555) กล่าวว่า การยอมรับเทคโนโลยีว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้งานและอยู่ร่วมกับเทคโนโลยีจากการที่ได้ใช้เทคโนโลยีทำให้เกิดประสบการณ์ความรู้ทักษะและความต้องการใช้งานเทคโนโลยี

ดิเรก ฤกษ์หรัย (2538) กล่าวถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีว่า ในการทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงเพื่อที่ให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีไปใช้นั้น มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีอยู่หลายประการ คือ

ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไข หรือสภาพการณ์โดยทั่วไป ได้แก่ สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม รวมทั้งสภาพทางภูมิศาสตร์สมรรถภาพในการดำเนินงานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง บุคคลเป้าหมาย พื้นฐานของเกษตรกรเป็นส่วนที่สำคัญ ซึ่งได้แก่ พื้นฐานทางสังคม พื้นฐานทางเศรษฐกิจ พื้นฐานในการติดต่อสื่อสารของเกษตรกร ประสิทธิภาพในการรับข่าวสาร พื้นฐานในเรื่องอื่น ๆ เกษตรกรที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความพร้อมทางด้านจิตใจมีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร มีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยี

ปัจจัยอันเนื่องมาจากเทคโนโลยี ได้แก่ ต้นทุน และกำไร ถ้าเทคโนโลยีลงทุนน้อยที่สุด กำไรมากที่สุด การยอมรับสูงกว่า และเหมาะสมกับสิ่งที่อยู่ในชุมชน ไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี และความเชื่อ และต้องสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของชุมชน เช่น ภูมิอากาศ

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับ

1. แหล่งที่เขาได้รับข่าวสาร ได้มาจากทางไหน ทางวิทยุ หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ ข่าวสารควรจะไปตามช่องทางที่เขาได้รับ
2. ระดับการศึกษา ถ้าระดับการศึกษาสูงก็จะมีความสนใจ หรืออ่านแสวงหาข่าวสาร ถ้าระดับการศึกษาต่ำก็จะอ่านไม่ออกหรืออธิบายเข้าใจยาก เป็นต้น
3. ประเภทของการศึกษา ประเภทไหน ทั่วไป หรือการประกอบอาชีพ ได้รับการอบรมมาบ้างหรือไม่
4. มีหน่วยงาน สถาบัน สำนักงานในท้องถิ่น เพื่อดำเนินการบ้างหรือไม่
5. การไปเยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ มีบ้างหรือเปล่า มีมากน้อยต่างกันการยอมรับก็จะต่างตามไปด้วย
6. อายุ มากหรือน้อย คนหนุ่มมักจะกล้าเสี่ยงเชื่อคำแนะนำง่าย ผู้สูงอายุมักลังเลหรือเชื่อง่าย เป็นต้น
7. ภูมิหลัง ความเป็นมาของการประกอบอาชีพ
8. การจัดกิจกรรมทางการเกษตร เพื่อกระตุ้นชักจูง การจัดกลุ่มเกษตรกรงานวันเกษตรกรเป็นการกระตุ้นโน้มน้าวให้คนคุ้นเคยกับการประกอบอาชีพการเกษตร

กล่าวโดยสรุป การยอมรับเทคโนโลยี หมายถึง องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ให้สามารถอยู่ร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประสบการณ์ ความรู้ทักษะและความต้องการใช้งานเทคโนโลยี โดยมีสิ่งที่เกี่ยวข้องในการทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เข้าไปส่งเสริมให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีไปใช้แล้วเกิดการยอมรับเทคโนโลยี โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีอยู่หลายประการ คือ ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไข ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง ปัจจัยอันเนื่องมาจากเทคโนโลยี โดยปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับ ระดับการศึกษา อายุ เป็นต้น

1.2.2 ทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี

Rogers (1983) (อ้างถึงใน เฉลิมศักดิ์ ตุ่มศิริ 2564, น.5-25-5-27) กล่าวว่า มีการปรับปรุงกระบวนการรับนวัตกรรมใหม่ให้ทันสมัย ถูกต้องและสอดคล้องกับสภาพสังคม โดยเรียกว่า “กระบวนการตัดสินใจรับนวัตกรรม” (Innovation-decision process) แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นหาความรู้ (Knowledge) ในขั้นนี้บุคคลรับรู้ว่านวัตกรรมนั้นมีอยู่ และพยายามหาความรู้ และพยายามทำความเข้าใจว่านวัตกรรมนั้นใช้งานหรือทำงานอย่างไร ขั้นนี้โรเจอร์สได้แบ่งความอยากรู้อื่นๆ นวัตกรรมออกเป็น 3 ด้านคือ

(1) การรู้จักนวัตกรรม (Awareness Knowledge) เป็นความรู้ที่ทำให้เกิดการตื่นตัวรู้จัก เกี่ยวกับนวัตกรรม เป็นความรู้ที่นวัตกรรมนั้นเกิดขึ้นแล้ว และนวัตกรรมนั้นทำหน้าที่อะไร

(2) ความรู้ในวิธีการใช้นวัตกรรม (How to Knowledge) ความรู้ประเภทนี้ได้จากการติดต่อกับสื่อมวลชน การติดต่อหน่วยงานที่เผยแพร่ นวัตกรรมนั้น ความรู้ประเภทนี้จะช่วยให้ใช้นวัตกรรมได้อย่างถูกต้อง การขาดความรู้ด้านนี้จะทำให้เกิดการปฏิเสธนวัตกรรม

(3) ความรู้เกี่ยวกับหลักการ (Principle Knowledge) ความรู้ประเภทนี้เป็นความรู้ถึงหลักการที่ลึกซึ้ง หรือเป็นเบื้องหลังของนวัตกรรม หลักการที่จะช่วยให้ นวัตกรรมบรรลุผล

2. ขั้นโน้มน้าวใจ (Persuasion) ในขั้นนี้บุคคลมีทัศนคติพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจในนวัตกรรม บุคคลจะเริ่มแสวงหาข้อมูลอย่างกระตือรือร้น เริ่มมีความสนใจ และแสวงหารายละเอียดเกี่ยวกับนวัตกรรมเพิ่มเติมด้วยความตั้งใจ มีการประเมินผลของนวัตกรรมและฟังฟังข้อมูลจากบุคคลใกล้เคียง โดยทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) ทัศนคติเฉพาะที่มีต่อนวัตกรรม คือ ทัศนคติที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่ชอบประโยชน์ของนวัตกรรม ทัศนคตินี้มีอิทธิพลต่อนวัตกรรมที่กำลังเผยแพร่ และนวัตกรรมที่จะมีการเผยแพร่ในอนาคต

(2) ทักษะคิดทั่วไปที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง คือ ทักษะคิดอย่างกว้าง ๆ ที่เอื้ออำนวยให้กลุ่มเป้าหมายเปลี่ยนแปลง ซึ่งทักษะคิดชนิดนี้เป็นทักษะคิดที่ดีต่อนวัตกรรม ทำให้ประชาชนรู้จักพัฒนาตนเอง และแสวงหาข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมที่จะเป็นประโยชน์ต่อตัวเอง

3. ขั้นการตัดสินใจ (Decision) มีแนวทางการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม 2 ลักษณะคือ

(1) การยอมรับนวัตกรรม (Adoption) หมายถึง การตัดสินใจที่จะยอมรับนวัตกรรมมาใช้ให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้

(2) การปฏิเสธนวัตกรรม (Rejection) หมายถึง การตัดสินใจไม่ยอมรับนวัตกรรมมาใช้ การตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมนี้ ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทดลองใช้ในปริมาณจำกัดของนวัตกรรม นวัตกรรมใดที่บุคคลสามารถทดลองใช้ได้ จะทำให้บุคคลนั้นรู้สึกเสี่ยงภัยในการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมน้อยลง และนำไปสู่การยอมรับนวัตกรรมในที่สุด

4. ขั้นการนำนวัตกรรมไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นที่บุคคลทดลองใช้นวัตกรรมนั้นกับสถานการณ์ของตนเอง โดยเป็นการทดลองเป็นบางส่วนเพื่อผลลัพธ์ และเพื่อดูว่าประโยชน์ที่ได้รับนั้นมากพอที่จะยอมรับไปปฏิบัติอย่างเต็มที่หรือไม่

5. ขั้นการยืนยัน (Confirmation) เป็นขั้นที่บุคคลจะแสวงหาข่าวสารเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุน หรือยืนยันการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมที่ได้ลงมือใช้ไป ในขั้นนี้บุคคลอาจเปลี่ยนใจไปในทางตรงข้ามได้ ถ้าได้รับข้อมูลใหม่ที่ขัดแย้งกับข้อมูลที่ได้รับมา ขั้นยืนยันนี้จะเกิดขึ้นหลังจากการตัดสินใจไประยะเวลาหนึ่งแล้ว ในขั้นนี้บุคคลใกล้ชิดจะมีบทบาทมาก

โรเจอร์สเห็นว่า กระบวนการตัดสินใจรับนวัตกรรม อาจนำไปสู่การรับหรือการปฏิเสธนวัตกรรมก็ได้ การตัดสินใจรับนวัตกรรมอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงข้ามได้ในภายหลัง ความไม่ต่อเนื่องในการรับนวัตกรรมซึ่งเป็นการตัดสินใจปฏิเสธนวัตกรรมหลังจากตัดสินใจรับไปแล้ว อาจเกิดขึ้นเมื่อบุคคลไม่พอใจนวัตกรรมในภายหลัง หรือนวัตกรรมถูกแทนที่ด้วยแนวคิดอื่นที่ดีกว่า ในทางกลับกันก็มีความเป็นไปได้เช่นกันที่บุคคลจะรับนวัตกรรมในภายหลังแม้ว่าจะเคยตัดสินใจปฏิเสธนวัตกรรม ซึ่งการตัดสินใจลักษณะนี้มักเกิดขึ้นในขั้นสุดท้ายคือการยืนยัน

กล่าวโดยสรุป การยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีถือเป็นกระบวนการยอมรับแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน โดยเริ่มจากการรับรู้ ความสนใจ การประเมิน การทดลอง และการยอมรับ โดยมีกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม ประกอบด้วย ขั้นหาความรู้ โน้มน้าวใจ การตัดสินใจ การนำนวัตกรรมไปใช้ และขั้นการยืนยันรับนวัตกรรม ซึ่งบุคคลอาจรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมนั้นก็ได้ หากบุคคลไม่พอใจนวัตกรรมในภายหลัง หรือนวัตกรรมถูกแทนที่ด้วยแนวคิดอื่นที่ดีกว่า ซึ่งผู้รับนวัตกรรมจะมีการเปรียบเทียบและประเมินถึงประโยชน์ และความคุ้มค่าที่เกิดขึ้น

2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร ประกอบด้วย ความหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร วัตถุประสงค์และเป้าหมายการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร และวิธีการส่งเสริมการเกษตร

2.1 ความหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตรนั้น มีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลายดังนี้

ทำนอง สิงคาลวนิช (2526) กล่าวว่า การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง การถ่ายทอด หรือเผยแพร่บริการความรู้ และประสบการณ์ใหม่เกี่ยวกับการเกษตรไปสู่เกษตรกร ตลอดจนให้คำปรึกษา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อความเข้าใจในปัญหาต่างๆ เกษตรกรสามารถนำไปพิจารณาและปฏิบัติ ยังผลให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเพิ่มรายได้

พงษ์ศักดิ์ อังสิทธิ์ (2561) กล่าวว่า การส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร หมายถึง กระบวนการพัฒนาความรู้ของเกษตรกรจากการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อมุ่งพัฒนาผลผลิตที่เหมาะสมกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ก่อให้เกิดการพัฒนารายได้ เศรษฐกิจ ทำให้ครอบครัวเกษตรกรอยู่พอดี กินพอดี และมีความสุข

Swanson (1984 อ้างถึงใน ดิเรก ฤกษ์ห่วย, สมจิต โยธะคง, สีนุช ครุฑเมือง แสนเสริม และนารีรัตน์ สิริสาร, 2563) กล่าวว่า การส่งเสริมการเกษตร เป็นกระบวนการทางการศึกษา เป็นพื้นฐานสำคัญเพื่อมุ่งเปลี่ยนแปลง และปรับปรุงความรู้ ทักษะ การปฏิบัติ และทัศนคติ ของคนในชนบท โดยมุ่งพัฒนาผลผลิตเพื่อพัฒนารายได้ เพื่อการอยู่ดีกินดีในสภาวะแวดล้อมที่ดี

กล่าวโดยสรุปการส่งเสริมการเกษตร คือ การถ่ายทอด การให้บริการ โดยกระบวนการให้การศึกษาระดับประสบการณ์ใหม่เกี่ยวกับการเกษตรไปยังบุคคลเป้าหมาย เพื่อประยุกต์ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่ของประชาชนในแต่ละท้องที่ ซึ่งการถ่ายทอดความรู้คำนึงถึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม แก่บุคคลและพื้นที่เป็นหลัก ให้สามารถพัฒนาตนเอง ในด้านความรู้ ทักษะ การปฏิบัติ และทัศนคติ ไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

2.2 วัตถุประสงค์และเป้าหมายการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

2.2.1 วัตถุประสงค์ของการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

ทำนอง สิงคาลาวนิช (2532 อ้างถึงใน ดิเรก ฤกษ์ห่วย, สมจิต โยธะคง, สินีช คุรุฑ เมือง แสนเสริม และนาริรัตน์ สีระสาร, 2563) ได้เน้นถึงวัตถุประสงค์ของการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรว่าประกอบด้วย

- 1) เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนให้เกษตรกรมีความสามารถในการผลิตทางการเกษตร เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือน และทำเป็นอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) เพื่อแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรเข้าใจถึงกระบวนการพัฒนาการผลิตที่สมบูรณ์แบบโดยมีการจัดให้มีการร่วมมือและประสานกับสถาบันของรัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้อง และเกี่ยวคู่กัน อันจะอำนวยประโยชน์ต่อการพัฒนาการผลิตและรายได้
- 3) เพื่อช่วยเหลือให้เกษตรกรได้เข้าใจสภาวะต่างๆ เกี่ยวกับตนเอง รู้จักปัญหา ความต้องการที่แท้จริงอันจะยังผลให้มีการพัฒนาการผลิตได้ผลตรงตามความต้องการ
- 4) เพื่อสร้างบรรยากาศให้เกษตรกรมีโอกาสในการพัฒนาปัญหา เพื่อความรอบรู้ ความสามารถเพื่อรู้จักปฏิบัติตนให้มีค่าทางเศรษฐกิจ และสังคม มีวิธีการทำงานคือปฏิบัติตามในการ ครอบชีพ และการสังคม
- 5) เพื่อช่วยให้สมาชิกในครอบครัวเกษตรกรมีโลกทัศน์ทางการเกษตรที่กว้างขึ้น
- 6) เพื่อสร้างความภาคภูมิใจในความเป็นอยู่ และมีอิสระในอาชีพและพึ่งตนเอง มีความรักต่อถิ่นที่อยู่และประเทศชาติอันสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง

กล่าวโดยสรุปวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรดังที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าหลักการสำคัญของวัตถุประสงค์ ได้มุ่งเน้นพัฒนาเกษตรกรให้มีความสามารถในการผลิตทางการเกษตร สามารถวิเคราะห์สถานการณ์การผลิตและการตลาด รู้จักแก้ปัญหาและหาแนวทางแก้ไข สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายเพื่อเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน พร้อมทั้งเสริมสร้างบรรยากาศให้เกษตรกร ได้มีโอกาสในการพัฒนาความรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก และสถานภาพการผลิตการเกษตรของโลก

2.2.2 เป้าหมายของการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

เอกชัย โอเจริญ (2540) อ้างถึงใน ดิเรก ฤกษ์ห่วย, สมจิต โยธะคง, สินีช คุรุฑ เมือง แสนเสริม และนาริรัตน์ สีระสาร, 2563) ได้กล่าวถึงเป้าหมายการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรไว้ดังนี้

- 1) เพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือเกษตรกร ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมได้เป็นไปอย่าง ใกล้ชิดและทั่วถึง
- 2) เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ของนักส่งเสริม ให้ทันกับความเจริญก้าวหน้า ทางด้านวิชาการเกษตร

3) เพื่อให้สามารถนำความรู้ และวิชาการเกษตรแผนใหม่ จากสถาบันค้นคว้าที่มีอยู่มาใช้ ประโยชน์ในการผลิตได้อย่างรวดเร็ว

4) ให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านวิธีปฏิบัติที่ทันสมัย จะสามารถนำไปใช้ในไร่นาของเกษตรกรได้

5) เพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติของนักส่งเสริมให้สูงขึ้น

6) จัดหาอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานของนักส่งเสริม ให้เพียงพอกับความต้องการในการ ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

จากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร ดังที่กล่าว มาข้างต้น จะพบว่าวัตถุประสงค์เน้นถึง การมุ่งเน้นพัฒนาตัวเกษตรกรเป็นสำคัญ และพัฒนา เพิ่มพูน ความรู้และประสบการณ์ของผู้ส่งเสริมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมไปสู่ผู้เกษตรกรได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

2.3 วิธีการส่งเสริมการเกษตร โดยอิงบุคคลเป้าหมายเป็นเกณฑ์ (Number of Target Population Oriented)

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2561) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร และรูปแบบการ ส่งเสริม ไว้ดังนี้

2.3.1 วิธีการส่งเสริมแบบบุคคลต่อบุคคล (Individual Method) ให้เกษตรกรหรือ บุคคลผู้รับการถ่ายทอดความรู้ได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระ การถ่ายทอดความรู้ไปสู่เกษตรกร โดยตรงเป็นรายบุคคล จะทำให้ผู้รับความรู้มีโอกาสโดยตรง ที่จะปฏิสัมพันธ์กับนักวิชาการ ผู้ถ่ายทอด ความรู้ ทำให้เกิดความสนใจเชื่อมั่น และเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

1) การเยี่ยมไร่นาและบ้านของเกษตรกร (Farmer and Home Visit) เจ้าหน้าที่ไป พบปะรับฟังปัญหาและถ่ายทอดความรู้แก่เกษตรกรถึงฟาร์มหรือไร่นา โดยจะเห็นสภาพ ความเป็นจริงของเกษตรกร

2) เกษตรกรผู้รับการส่งเสริมมาติดต่อที่สำนักงาน (Office Calls) เกษตรกรมีความ สนใจและเชื่อว่าเจ้าหน้าที่จะให้ข่าวสารหรือความรู้ได้

3) การติดต่อทางโทรศัพท์ (Telephone Calls) การใช้โทรศัพท์ได้มีการขยาย เครื่องข่ายและจำนวนเครื่องมากขึ้น ทำให้เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ติดต่อและแก้ปัญหาได้รวดเร็ว มากขึ้น อีกทั้งลดเวลาและระยะทางในการติดต่อกัน

4) การติดต่อทางจดหมายส่วนตัว (Personal Letter) เขียนจดหมายเมื่อเกิดปัญหา และต้องการคำตอบหรือ เพื่อแจ้งข่าวสาร ติดตามผลการส่งเสริม

5) การติดต่ออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Contract) ได้พบเกษตรกรโดยบังเอิญ เพื่อพูดคุยซักถามปัญหา

2.3.2 วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่มบุคคล (Group Method) การส่งเสริมแบบกลุ่มจะส่งผลดีในการเปลี่ยนการเรียนรู้ของผู้รับการส่งเสริม จากขั้นสนใจ (interest) ไปสู่การทดลองทำดู (trial) และหากเป็นที่พอใจอาจก้าวไปถึงขั้นการยอมรับ (adoption)

1) *การประชุมกลุ่ม (Group Meeting)* ช่วยในการถ่ายทอดข่าวสาร ความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ต่างๆระหว่างทุกคนที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้เข้าประชุมได้มีโอกาสร่วมปรึกษากัน

2) *การฝึกอบรม (Training)* ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและความชำนาญเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกระทั่งผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ (Learning) หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์

3) *การสาธิต (Demonstration)* ใช้การบรรยายประกอบการการแสดง ทำให้ผู้เรียนรู้ได้รับฟังและได้เห็นไปพร้อมกัน การสาธิตแบ่งออกเป็น 2 แบบ

ก. *การสาธิตวิธี (Method Demonstration)* เป็นการแสดงให้เห็นถึงวิธีการปฏิบัติให้เห็นถึงขั้นตอนเป็นลำดับไป

ข. *การสาธิตผล (Result Demonstration)* การแสดงเพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่าการปฏิบัติที่ได้ปรับปรุงหรือที่ได้มีการวิจัยค้นคว้า สามารถนำไปปฏิบัติได้ในท้องถิ่น

4) *การศึกษาดูงานนอกสถานที่ (Field Trip or Study Tour)* มีโอกาสได้พบเห็นผลงานของผู้อื่นซึ่งได้ทำสำเร็จแล้ว มีผลในการเพิ่มความเชื่อมั่น ให้อยอมรับสิ่งใหม่มากขึ้น

2.3.3 วิธีการส่งเสริมแบบมวลชน (Mass Method) โดยสื่อสารมวลชนจะช่วยให้การส่งเสริมเผยแพร่ข่าวสาร ใช้กับคนจำนวนมากๆได้อย่างกว้างขวาง

1) *เอกสารหรือสิ่งพิมพ์เผยแพร่ (Printed Matter)*

2) *ภาพโฆษณาหรือโปสเตอร์ (Poster)*

3) *หนังสือพิมพ์ (Newspapers)*

4) *วิทยุ (Radio)*

5) *โทรทัศน์ (Television)*

6) *ภาพยนตร์ (Motion pictures)*

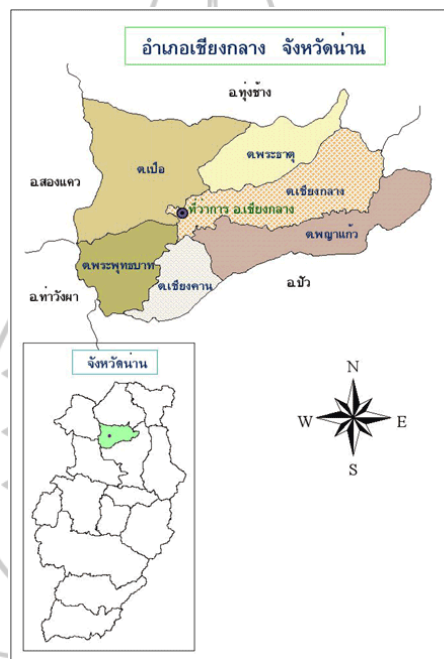
7) *การจัดนิทรรศการ (Exhibition or Exposition)*

กล่าวโดยสรุป วิธีการส่งเสริมการเกษตรและพัฒนาการเกษตร เป็นการถ่ายทอดกระบวนการความรู้วิชาการ และเทคโนโลยีทางการเกษตรไปสู่เกษตรกร ประกอบด้วย การส่งเสริมโดยอิงบุคคล เป้าหมายเป็นเกณฑ์ การส่งเสริมโดยอิงวัตถุประสงค์เป็นเกณฑ์ การส่งเสริมโดยอิงเจ้าหน้าที่เป็นเกณฑ์ การส่งเสริมโดยอิงเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเกณฑ์ และการส่งเสริมโดยอิงชุมชนเป็นเกณฑ์ การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การอ้างอิงวิธีการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรโดยอิงบุคคลเป้าหมายเป็นเกณฑ์

ได้แก่ ส่งเสริมแบบรายบุคคล แบบกลุ่ม และแบบมวลชน โดยเจ้าหน้าที่ที่สามารถปรับเปลี่ยนและนำไปใช้ตามความเหมาะสมตามสถานการณ์ เพื่อให้การส่งเสริมการเกษตรเกิดประสิทธิผลมากที่สุด

3. บริบทอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน

บริบทของอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน เป็นการศึกษาวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ ความเป็นอยู่ ความสัมพันธ์ในด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม วัฒนธรรม ตลอดจนปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ซึ่งศึกษาจากแผนพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอ ปี 2566-2570 โดยสำนักงานเกษตรอำเภอเชียงกลาง (2565) ระบุข้อมูลไว้ดังนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงพื้นที่อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน

ที่มา: แผนพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอเชียงกลาง (2565)

3.1 ด้านกายภาพ

3.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

อำเภอเชียงกลาง ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดน่าน ระยะทางห่างจากตัวจังหวัด 76 กิโลเมตร มีสภาพทางภูมิศาสตร์เป็นพื้นที่ราบเชิงเขา และภูเขา มีพื้นที่ราบจำนวนน้อย มีลำน้ำน่านไหลผ่านตรงกลาง อำเภอเชียงกลางมีพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 297.11 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 185,963.75 ไร่ มีทั้งหมด 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลเปือ ตำบลเชียงกลาง ตำบลพระพุทธบาท ตำบลพระธาตุ ตำบลพญาแก้ว และตำบลเชียงคาน

อำเภอเชียงกลาง มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอใกล้เคียง ดังนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอทุ่งช้าง และอำเภอสองแคว
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับ อำเภอป่า
- ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอป่า และอำเภอท่าวังผา
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอสองแคว

3.1.2 ลักษณะภูมิประเทศและลักษณะภูมิอากาศ

1) *ลักษณะภูมิประเทศ* ลักษณะภูมิประเทศทั่วไปของอำเภอเชียงกลาง มีสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ราบ ร้อยละ 20 คิดเป็นเนื้อที่ 59.44 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ภูเขา ร้อยละ 75 คิดเป็น 228.32 ตารางกิโลเมตร และแม่น้ำ ร้อยละ 5 คิดเป็นเนื้อที่ 14.84 ตารางกิโลเมตร โดยสภาพพื้นที่เป็นที่ราบระหว่างหุบเขาโดยเป็นที่ราบต่ำและสลับกับที่สูงมีแม่น้ำ และลำน้ำไหลผ่านตรงกลาง ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปานกลาง 200-500 เมตร

2) *ลักษณะภูมิอากาศ* อำเภอเชียงกลางมีลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบมรสุมเมืองร้อน ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม อุณหภูมิสูงสุดเดือนเมษายน เฉลี่ยประมาณ 42 องศาเซลเซียส ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน มีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปีที่ 1,286 มิลลิเมตร ฝนตกชุกในช่วงเดือนกรกฎาคมและสิงหาคมของทุกปี และฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ อุณหภูมิต่ำสุดเดือนธันวาคม เฉลี่ยประมาณ 5 องศาเซลเซียส

3.1.3 ศักยภาพพื้นที่/ทรัพยากรการเกษตร

1) *ศักยภาพของพื้นที่ปลูกข้าว* พื้นที่อำเภอเชียงกลางเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกข้าว ได้แก่ พื้นที่เหมาะสมสูง (S1) พื้นที่ 10,500 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5 เหมาะสมเล็กน้อย (S3) พื้นที่ 1,436 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.73 และพื้นที่ไม่เหมาะสม (N) พื้นที่ 183,734 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 93.89 ต่อการปลูกข้าว (กรมพัฒนาที่ดิน, 2565)

2) *ทรัพยากรดิน* อำเภอเชียงกลาง มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบเชิงเขา และภูเขา มีลำน้ำ น่านไหลผ่านตรงกลาง มีพื้นที่ทางการเกษตรทั้งที่ราบลุ่ม ที่ดอน และพื้นที่ภูเขาสูงชัน ในสภาพพื้นที่ราบลุ่มหรือราบเรียบ ลักษณะดินเป็นดินเหนียว ร่วนปนเหนียว และร่วนปนทรายแบ่ง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดหินพวกตะกอนลำน้ำ พบในบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา มีน้ำไหลบ่าท่วมขังสูงในช่วงฤดูฝน การระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.5-8.0 ประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 5 7 และ 15 คิดเป็นร้อยละ 11.80 ในสภาพพื้นที่ดอน เป็นดินร่วนปนทราย การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำเสี่ยงต่อการถูกน้ำไหลบ่าท่วมขังในฤดูฝน ประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 59 คิดเป็นร้อยละ 0.88 และสภาพพื้นที่ภูเขาสูง มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงชันโดยพื้นที่ทำการเกษตรง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลาย สูญเสียหน้าดิน ประกอบด้วยชุดดินที่ 62 คิดเป็นร้อยละ 61.01 จะเห็นได้ว่าพื้นที่อำเภอเชียงกลาง

มีลักษณะดินที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร และเนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม หากมีการใช้ที่ดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร เกษตรกรจึงต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช และเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรดินให้ยั่งยืน

3) *ทรัพยากรน้ำ* อำเภอยะลาไม่มีแหล่งน้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำนาน ลำน้ำเปือ ลำน้ำกอน เกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงที่ลำน้ำผ่านจะได้รับประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคในครัวเรือนและใช้ในการเพาะปลูกพืช โดยพื้นที่การเกษตรในอำเภอยะลา ส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน เกษตรกรมีแหล่งกักเก็บน้ำน้อย และมักแห้งขอดในช่วงฤดูแล้ง แต่ก็มักประสบปัญหาในช่วงฝนตกชุกในพื้นที่ หรือฝนตกในพื้นที่ต้นน้ำ ทำให้เกษตรกรได้รับผลกระทบจากน้ำป่าไหลหลากและอุทกภัยในช่วงฤดูฝนเป็นประจำ

3.2 ด้านชีวภาพ

3.2.1 พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์เชิงเศรษฐกิจ

ประชาชนในอำเภอยะลาส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีกิจกรรมทั้งปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ โดยมีพืชเศรษฐกิจที่ทำการเพาะปลูก ได้แก่ ข้าว จำนวน 16,343 ไร่ รองลงมาคือ ลำไย 8,640 ไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จำนวน 5,678 ไร่ และยางพารา จำนวน 1,931 ไร่ ตามลำดับ สัตว์ที่เลี้ยง ได้แก่ โคเนื้อ กระบือ สุกร กบ เป็ด และไก่ โดยทำการเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ไว้บริโภคในครัวเรือน และจำหน่ายเพื่อเพิ่มรายได้ให้ครัวเรือน

3.2.2 ประชากร

จำนวนประชากรของอำเภอยะลาทั้งหมด 23,831 คน จำนวนครัวเรือน 11,570 ครัวเรือน แบ่งเป็นชาย 13,839 คน หญิง 14,137 คน สมาชิกครัวเรือนเฉลี่ย 2.06 คนต่อครัวเรือน และมีครัวเรือนเกษตรกร จำนวน 5,193 ครัวเรือน โดยมีหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรอายุระหว่าง 56-65 ปี มากที่สุด จำนวน 2,068 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 39.82

3.2.3 ลักษณะการประกอบอาชีพ

ประชากรส่วนใหญ่ของอำเภอยะลา ประกอบอาชีพด้านการเกษตร ร้อยละ 94.17 จำนวน 4,890 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 94.17 พืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว ลำไย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และยางพารา และประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นรอง จำนวน 303 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 5.83

3.2.4 ลักษณะการถือครองที่ดิน

อำเภอยะลา มีการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่า จำนวน 101,240 ไร่ รองลงมาคือพืชไร่ จำนวน 26,956 ไร่ พื้นที่ไม้ผล จำนวน 18,065 ไร่ และพื้นที่นา จำนวน 17,796 ไร่ ตามลำดับ

ลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกรอำเภอเชียงกลาง ส่วนใหญ่เกษตรกรเป็นเจ้าของเอง จำนวน 3,191 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 53.79 รองลงมาคืออื่นๆ (ที่สาธารณประโยชน์, ทำฟรี) จำนวน 1,523 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 23.56 และเช่า จำนวน 1,218 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 20.53 ตามลำดับ

3.2.5 องค์กรและสถาบันเกษตรกร

อำเภอเชียงกลาง มีกลุ่มส่งเสริมอาชีพ 4 กลุ่ม มีสมาชิก 48 ราย กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร 4 กลุ่ม สมาชิก 42 ราย กลุ่มยุวเกษตรกร 1 กลุ่ม สมาชิก 101 ราย วิสาหกิจชุมชน 68 แห่ง สมาชิก 1,694 ราย กลุ่มแปลงใหญ่ จำนวน 7 กลุ่ม ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) 1 ศูนย์ และศพก. เครือข่าย 10 ศูนย์ ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน 3 ศูนย์ และศูนย์จัดการดินและปุ๋ยชุมชน 2 ศูนย์

4. สภาพการผลิตข้าว

4.1 สภาพพื้นที่การผลิตข้าว

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของจังหวัดน่าน โดยพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรนิยมปลูก ได้แก่ ข้าวเหนียวพันธุ์สันป่าตอง 1 กข.10 กข.6 ข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และข้าวชนิดอื่น ๆ พื้นที่อำเภอเชียงกลางเป็นพื้นที่ที่มีทั้งความเหมาะสมสูง (S1) เหมาะสมเล็กน้อย (S3) และพื้นที่ไม่เหมาะสม (N) ต่อการปลูกข้าว (กรมพัฒนาที่ดิน, 2565) พื้นที่ที่มีส่วนที่เป็นที่ภูเขาสูง ที่ราบลุ่มและที่ดอน น้ำในการทำการเกษตรส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนเป็นหลักหรือจากบ่อน้ำในไร่นา ส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวนาปี วิธีการปลูกข้าวขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ มีทั้งการปักดำ การหยอดเมล็ด การหว่านน้ำตม และการหว่านข้าวแห้ง การให้ปุ๋ยนิยมใช้ปุ๋ยเคมีสูตร เนื่องจากหาได้ง่ายในท้องตลาด บางพื้นที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยในการปลูก ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคมเป็นช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปี มีการใช้ทั้งแรงงานคนและรถเกี่ยวขนาดข้าวในการเก็บเกี่ยว ฟางข้าวที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตมีการนำไปอัดฟางก้อน เป็นวัสดุคลุมหน้าดิน ทำปุ๋ยหมัก เป็นต้น และไถกลบตอซังข้าวเมื่อมีการปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่เดิม

4.2 การปรับปรุงบำรุงดินและการใส่ปุ๋ยในข้าว

การเตรียมดินก่อนปลูกข้าว

(1) ไถกลบตอซังข้าว โดยให้ไถกลบหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวในขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่ และปล่อยให้ย่อยสลายเพื่อเป็นอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน

(2) การปรับพื้นที่ให้มีความสม่ำเสมอ เพื่อง่ายในการควบคุมระดับน้ำ รวมถึงการวางแผนใช้ปุ๋ยและการป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช

ปรับปรุงดินในพื้นที่ดินเปรี้ยว ด้วยการหว่านวัสดุปูนให้ทั่วนาและไถคลุกเคล้ากับดิน หมักไว้อย่างน้อย 7 วัน ในสภาพดินชื้น เพื่อลดความเป็นกรดของดินลงและให้สภาพดินเหมาะสมต่อการปลูกข้าวมากยิ่งขึ้น โดยใส่ปูนตามสภาพของดินดังนี้

ดินเปรี้ยวจัด รุนแรงน้อย มีค่า pH 4.6 - 5.0 ให้ใส่ปูนอัตรา 0.5 ตันต่อไร่

ดินเปรี้ยวจัด รุนแรงปานกลาง มีค่า pH 4.0 - 4.4 ให้ใส่ปูนอัตรา 1 ตันต่อไร่

ดินเปรี้ยวจัด รุนแรงมาก มีค่า pH 4.0 ให้ใส่ปูนอัตรา 1.5 - 2 ตันต่อไร่

การใส่ปุ๋ยเคมีในนาข้าว

ข้าวเป็นพืชที่ปลูกง่าย เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ดินที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกข้าวคือ เป็นที่ราบ ดินเหนียวถึงร่วนเหนียวและสามารถอุ้มน้ำได้ดี ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ระหว่าง 5.0 - 6.5 มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม เฉลี่ย 3.55 0.22 และ 1.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การปลูกข้าวต้องอาศัยปัจจัยหลายๆ อย่างเข้าด้วยกันเพื่อให้ข้าวเจริญเติบโตได้อย่างสมบูรณ์และให้ผลผลิตมากที่สุด เช่น แหล่งน้ำ อุณหภูมิ แสงแดด การใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวจะต้องคำนึงถึงลักษณะของดินและชนิดของปุ๋ยที่ใส่ให้ตรงตามความต้องการของข้าว ปริมาณหรืออัตราปุ๋ยที่ใช้สำหรับข้าวแต่ละพันธุ์ ไม่ใส่ปุ๋ยมากเกินไปจนต้นข้าวเกิดอาการเหี่ยว ต้นสูง ลำต้นอ่อนแอและอ่อนแอต่อการทำลายของโรค - แมลง หรือใส่ปุ๋ยน้อยเกินไป ไม่เพียงพอกับความต้องการของข้าวทำให้ได้ผลผลิตต่ำ หรือต้นข้าวแสดงอาการขาดธาตุอาหาร แบ่งการใส่ปุ๋ยตามประเภทการทำนา ดังนี้

1. นาดำ

ประเภทดินร่วนทรายหรือดินทราย

การใส่ปุ๋ยแปลงกล้าข้าว ควรใช้มูลสัตว์หรือปุ๋ยคอกในอัตรา 500 กรัม (น้ำหนักแห้ง) ร่วมกับปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 10 กรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรหว่านรองพื้นก่อนหว่านเมล็ดพันธุ์ 1 วัน หรืออาจแยกหว่านปุ๋ย 16-16-8 หลังหว่านเมล็ด 10 - 15 วัน แต่ในช่วง 7 วันก่อนถอนกล้าไม่ควรให้ปุ๋ยไนโตรเจน

ครั้งที่ 1

ข้าวไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 20 - 25 กิโลกรัมต่อไร่ ในวันปักดำหรือก่อนปักดำ 1 วัน แล้วคราดกลบ (หรือใส่ปุ๋ยหลังจากปักดำไม่เกิน 15 วัน เมื่อต้นข้าวตั้งตัวได้แล้ว) หากไม่มีปุ๋ย 16-16-8 ให้ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟตสูตรต่าง ๆ เช่น 16-20-0, 18-22-0, 20-

20-0 และ 18-46-0 แทนได้โดยใส่อัตรา 20 - 25 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5 - 10 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 25 - 35 กิโลกรัมต่อไร่ ในวันปักดำ หรือก่อนปักดำ 1 วัน แล้วคราดกลบ (หรือใส่ปุ๋ยหลังจากปักดำ 15 วัน เมื่อต้นข้าวตั้งตัวได้แล้ว) หากไม่มีปุ๋ย 16-16-8 ให้ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟตสูตรต่าง ๆ เช่น 16-20-0, 18-22-0, 20-20-0 และ 18-46-0 แทนได้ โดยใส่อัตรา 30 - 35 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5 - 10 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2

ข้าวไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก หรือ 30 วันก่อนข้าวออกดอก

ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก หรือ 30 วันก่อนข้าวออกดอก

2. นาหว่านน้ำตม

ประเภทดินร่วนทรายหรือดินทราย

ครั้งที่ 1

ข้าวไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 20 - 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังหว่านข้าว 20-30 วัน หากไม่มีปุ๋ย 16-16-8 ให้ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟตสูตรต่าง ๆ เช่น 16-20-0, 18-22-0, 20-20-0 และ 18-46-0 แทนได้โดยใส่อัตรา 20 - 25 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5 - 10 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 25 - 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังหว่านข้าว 20 - 30 วัน หากไม่มีปุ๋ย 16-16-8 ให้ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟตสูตรต่าง ๆ เช่น 16-20-0, 18-22-0, 20-20-0 และ 18-46-0 แทนได้โดยใส่อัตรา 30 - 35 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5 - 10 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2

ข้าวไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก หรือ 30 วันก่อนข้าวออกดอก

ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อ

ประเภทดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียว

ครั้งที่ 1

ข้าวไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟตสูตรต่าง ๆ เช่น 16-20-0, 18-22-0, 20-20-0 และ 18-46-0 อัตรา 20 - 25 กิโลกรัมต่อไร่หลังหว่านข้าว 20 - 30 วัน

ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟตสูตรต่าง ๆ เช่น 16-20-0, 18-22-0, 20-20-0 และ 18-46-0 อัตรา 30 - 35 กิโลกรัมต่อไร่ หลังหว่านข้าว 20 - 30 วัน

ครั้งที่ 2

ข้าวไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก หรือ 30 วันก่อนข้าวออกดอก

ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง : ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก หรือ 30 วันก่อนข้าวออกดอก

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นแนวทางหนึ่งในการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นการใช้ปุ๋ยเท่าที่จำเป็นตามความต้องการของข้าว สามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี ลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มผลผลิตของข้าวได้

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าว

ควรไถกลบตอซังข้าวหลังการเก็บเกี่ยว เป็นแนวทางหนึ่งในการใช้ประโยชน์จากวัสดุอินทรีย์ ในพางข้าวประกอบด้วยธาตุไนโตรเจน 0.69% ฟอสฟอรัส 0.08% โพแทสเซียม 1.56% แคลเซียม 0.38% แมกนีเซียม 0.23% และซัลเฟอร์ 0.80% การไถกลบตอซังข้าวจึงเป็นการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชและอินทรีย์วัตถุให้แกดิน

ก่อนการไถควรใส่วัสดุอินทรีย์เพื่อบำรุงดิน เช่น มูลสัตว์ปุ๋ยหมัก เป็นต้น อัตราที่แนะนำคือ 600 กิโลกรัม/ไร่/ครั้งต่อไร่ เมื่อไถก็จะเป็นการไถกลบวัสดุอินทรีย์ไปด้วย

ใส่ปุ๋ยพืชสดในนาข้าวโดยหว่านปอเทืองก่อนปลูกข้าว ในอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นไถกลบในระยะออกดอกและปล่อยให้ย่อยสลายเป็นปุ๋ยพืชสด ประมาณ 10 - 15 วัน แล้วจึงเริ่มปลูกข้าว หากพื้นที่ปลูกข้าวเป็นดินเค็ม ให้ใช้โซนอ์ฟริกกันทำเป็นปุ๋ยพืชสดแทน

หลักการใส่ปุ๋ยเคมีให้มีประสิทธิภาพในนาข้าวพิจารณาจาก

1) ชนิดของปุ๋ยที่จะใช้ ควรตัดสินใจก่อนว่าปุ๋ยที่ต้องการใช้เป็นปุ๋ยอะไร เป็นปุ๋ยเชิงเดี่ยวหรือปุ๋ยเชิงประกอบ แล้วจัดเตรียมปุ๋ยไว้ให้พร้อม

2) ชนิดของพันธุ์ข้าวที่จะปลูก ควรตัดสินใจว่าจะใช้พันธุ์ข้าวอะไร เช่น ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งตอบสนองต่อปุ๋ยสูง ให้ผลผลิตสูง และปลูกได้ตลอดปี หรือข้าวไวต่อช่วงแสง ซึ่งตอบสนองต่อปุ๋ยต่ำ ให้ผลผลิตปานกลาง และปลูกได้เพียงปีละครั้งในฤดูฝน

3) *ดินที่ปลูกข้าว* เก็บตัวอย่างดินหลังการเก็บเกี่ยวมาวิเคราะห์ โดยส่งให้หน่วยราชการ เช่น สถานีพัฒนาที่ดิน กรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยที่มีคณะเกษตร และศูนย์วิจัยทุกแห่งที่อยู่ทั่วประเทศ

4) *ระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ย* ต้องรู้ระยะเวลาที่ควรใส่ปุ๋ย ข้าวไถต่อช่วงแสง ควรใส่ 2 ครั้ง คือ ระยะเวลาในช่วงปักดำหรือในนาหว่าน 15-20 วัน หลังข้าวงอก และระยะที่ข้าวกำลังงอก ส่วนในข้าวไม่ไถต่อช่วงแสง ควรใส่ 3 ระยะคือ ระยะแรกในช่วงปักดำหรือในนาหว่าน 15-20 วัน หลังข้าวงอก ระยะที่ข้าวแตกกอสูงสุดและระยะที่ข้าวกำลังงอก

5) *วิธีการใส่ปุ๋ย* ใช้วิธีที่เหมาะสมเพื่อให้การใส่ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ เช่น หว่านปุ๋ยแล้วคราดกลบก่อนปักดำ หรือหว่านเมื่อข้าวเริ่มเจริญเติบโต ระยะข้าวเจริญเติบโตเต็มที่ และระยะสร้างรวงอ่อน

6) *วิธีปลูกมีหลายวิธี* เช่น หว่านข้าวแห้ง หว่านน้ำตม ปักดำ นาโยน วิธีเหล่านี้จะเป็นเครื่องกำหนดชนิดของปุ๋ย เวลาในการใส่ รวมทั้งอัตราที่ใส่ให้เหมาะสม

7) *อัตราปุ๋ยที่ใช้* พิจารณาจากค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อให้การใส่ปุ๋ยมีประสิทธิภาพสูงสุด

การใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ

กรมส่งเสริมการเกษตร (2566) กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง เมื่อมีการใส่ปุ๋ยให้แก่พืชแล้ว พืชสามารถใช้ประโยชน์จากปุ๋ยที่ใส่ไปได้มาก คือ มีการเจริญเติบโตให้ผลผลิตดี และคุ้มค่ากับต้นทุนปุ๋ยที่ใส่ไป ทั้งนี้ อาจมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ เช่น พืชที่ปลูก ลักษณะเฉพาะของพื้นที่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระบบการปลูกพืช เทคนิคการจัดการพื้นที่ปลูก และสภาพภูมิอากาศ โดยหลักการใส่ปุ๋ย อย่างมีประสิทธิภาพ (4R Nutrient Principles) มีดังนี้

1. *Right source:* ถูกชนิดของปุ๋ยหรือถูกสูตร การใส่ปุ๋ยตามชนิดและตามสูตรให้เหมาะสม มีธาตุอาหารตรงตามความต้องการของพืช ควรคำนึงถึงชนิดและอายุของพืชที่ปลูก ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเพิ่มธาตุอาหารที่พืชต้องการในดินสามารถประเมินได้จากการตรวจวิเคราะห์ดิน และเป้าหมายในการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรด้วย

2. *Right rate:* ถูกอัตรา การใส่ปุ๋ยในปริมาณและอัตราที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มเติมธาตุอาหารในดินให้เพียงพอต่อความต้องการของพืช และสอดคล้องกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน หากใส่ในปริมาณน้อยเกินไปอาจไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และถ้าใส่มากเกินไปอาจเป็นพิษต่อพืช ดินเสื่อมโทรม ส่งผลต่อการเจริญเติบโตปริมาณและคุณภาพของผลผลิต นอกจากนี้ยังส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้น ควรใส่ในอัตราและปริมาณที่เหมาะสม โดยประเมินได้จากการวิเคราะห์ดิน เพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด

3. *Right time:* ถูกเวลาการใส่ปุ๋ยในช่วงเวลาที่เหมาะสม ตามระยะการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งมีความต้องการธาตุอาหารในแต่ละระยะแตกต่างกัน และในปริมาณที่แตกต่างกัน จึงควรแบ่ง

ตารางที่ 2.1 แสดงพื้นที่ความเหมาะสมในการปลูกข้าวในพื้นที่อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน

พื้นที่เหมาะสม (ไร่)				พื้นที่ปลูกจริง (ไร่)			
เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	ไม่	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	ไม่
สูง (S1)	ปานกลาง (S2)	เล็กน้อย (S3)	เหมาะสม (N)	สูง (S1)	ปาน กลาง (S2)	เล็กน้อย (S3)	เหมาะสม (N)
10,500	-	1,436	183,734	7,592	-	994	8,431

ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินน่าน, 2565

ตารางที่ 2.2 แสดงศักยภาพการให้ผลผลิตข้าวของจังหวัดน่าน

ความเหมาะสม ของดิน	ระบบปลูกพืช	พันธุ์ข้าว	การจัดการ	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)
L1 เหมาะสมมาก	ข้าว-พืชไร่	กข10 สันป่าตอง 1	ปลูกโดยวิธีปักดำ ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ	902
L2 เหมาะสม ปานกลาง	ข้าว-พืชไร่	เหนียวหวัน 1 (กข.6/หอมทุ่ง)	ปลูกโดยวิธีปักดำ ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ	853
L3 เหมาะสม น้อย	ข้าว-พืชผัก (พริก)	กข10 สันป่าตอง1	ปลูกโดยวิธีปักดำ	1,070
	ข้าวฤดูเดียว	กข6	ปลูกโดยวิธีปักดำ ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ	763
Loc ไม่เหมาะสม		กข10 สันป่าตอง 1 กข6	ปลูกโดยวิธีปักดำ ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ ปลูกโดยวิธีปักดำ ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ	825 670

หมายเหตุ พืชไร่ ได้แก่ ข้าวโพด ถั่วเหลือง และยาสูบ เป็นต้น พืชผัก ได้แก่ พริก พืชผักต่าง ๆ

ที่มา: กลุ่มวิทยากรเทคโนโลยีการผลิตข้าว กรมการข้าว, 2565

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2562) ได้กล่าวถึงการเลือกพื้นที่และการเตรียมดินไว้ดังนี้

การเลือกพื้นที่ปลูก ข้าวเป็นพืชเติบโตในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันได้ดีกว่าพืชชนิดอื่นๆ ทั้งสภาพพื้นที่ลาดเอียงตามไหล่เขาที่มีน้ำขัง และในที่ราบลุ่ม น้ำลึก พื้นที่เหมาะสมในการผลิตข้าวให้ได้ผลดีต้องมีระดับน้ำลึกไม่เกิน 50 เซนติเมตร โดยระดับและความสม่ำเสมอของพื้นที่และชนิดของดินเป็นปัจจัยที่บ่งบอกความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกข้าว

1) **ระดับความสม่ำเสมอของพื้นที่** มีความสำคัญต่อการผลิตข้าวที่สัมพันธ์กับความชื้นและระดับน้ำในแปลง การระบายน้ำเข้าและออกในแปลงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและการป้องกันกำจัดวัชพืช

2) **ชนิดของดิน** ดินที่เหมาะสมในการปลูกข้าว ควรเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ และมีค่าความเป็นกรดต่าง (PH) 5.5 - 6.5 ชนิดของดินนอกจากจะมีผลเกี่ยวข้องกับแหล่งอาหารพืชแล้วยังมีผลต่อการควบคุมระดับความชื้นหรือระดับน้ำในแปลงนาด้วย พื้นที่ลุ่มควรเลือกใช้ข้าวพันธุ์ที่ไวต่อแสงที่มีอายุหนัก (ระยะเวลาปลูกยาว) และตอบสนองต่อปุ๋ยต่ำ พื้นที่ดินที่เป็นที่ดอนและอาศัยน้ำฝนแต่เพียงอย่างเดียว ควรปลูกข้าวไวต่อแสงที่มีอายุเบา (ระยะเวลาปลูกสั้น)

การเตรียมดิน การเตรียมดินก่อนปลูกข้าว เพื่อให้สภาพดินเหมาะสมกับการงอก การเจริญเติบโต กำจัดวัชพืช โรคพืช และแมลงศัตรูพืชที่อาศัยอยู่ที่ต่อซัง (ต่อข้าวที่เกี่ยวข้องแล้ว) การเตรียมดินยังมีผลทำให้ฟางข้าว ตอซังข้าว และวัชพืชถูกไถกลบลงดินเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน นอกจากนี้ยังทำให้ธาตุอาหารพืชที่สะสมไว้ในดินชั้นล่างกลับขึ้นมาอยู่ในส่วนบนของผิวดินโดยมีวิธีการดังนี้

1) **การเตรียมดินสำหรับทำนาด้วยวิธีปักดำ** เริ่มจากการไถตะ (การไถครั้งแรกเพื่อทำลายวัชพืชในนา) ลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร พลิกดินผิวดินเป็นเวลา 1-2 สัปดาห์ สูบน้ำเข้านา แล้วจึงไถแปร (การไถเพื่อตัดกับริอยไถตะ ทำให้รอยไถตะแตกออกเป็นก้อนเล็กๆ จนวัชพืชหลุดออกจากดิน) อีก 1-2 ครั้ง เพื่อกำจัดวัชพืชที่งอกใหม่ แล้วย่อยดินให้มีขนาดเล็กลง จากนั้นจึงคราดนำเศษวัชพืชออก ปล่อน้ำให้ท่วมซังดินไว้เพื่อรอปักดำ หากทิ้งไว้นานและน้ำใส แสงแดดส่องผิวถึงผิวดินได้ จะทำให้วัชพืชบางชนิดงอกขึ้นมา ให้คราดอีกครั้งก่อนการปักดำ การเตรียมดินโดยใช้ลูกทุบ (เครื่องไถพรวนจอบหมุน) ย่ำฟางแทนการไถแปร เพื่อหมักให้เศษซากพืชย่อยสลายเป็นเวลา 2-3 สัปดาห์ โดยหลังจากทำเทือกแล้ว (ทำให้ท้องนามีระดับเรียบเสมอกันจะช่วยให้ควบคุมน้ำและหญ้าได้ง่าย) ควรปักดำภายใน 1-2 วัน เนื่องจากดินจะตกตะกอนจับตัวกันแน่นทำให้ ปักดำยากขึ้น

2) **การเตรียมดินสำหรับทำนาด้วยวิธีหว่านน้ำตม** ปฏิบัติเช่นเดียวกันกับการเตรียมดินสำหรับปักดำ แต่ในขั้นตอนการคราดต้องปรับระดับพื้นที่ให้เรียบสม่ำเสมอทำให้สามารถควบคุมระดับน้ำได้สะดวก การงอกของเมล็ดข้าวจะสม่ำเสมอ เมื่อปรับดินสม่ำเสมอแล้วจึงแบ่งเป็นแปลงย่อยกว้าง

ประมาณ 3-5 เมตร ส่วนความยาวขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแปลงนาเพื่อทำร่องน้ำโดยใช้ไถ
กระเทียมผูกเชือกลากหรือใช้รถไถเดินตาม การทำเทือกเตรียมแปลงนี้ควรทำไว้ไม่เกิน 1 วัน ก่อน
หว่านข้าว

3) *การเตรียมดินสำหรับทำนาดำด้วยวิธีหว่าน* เป็นการเตรียมดินขณะที่ไม่มีน้ำขังในแปลงนา
ในช่วงต้นฤดูฝนขณะที่ดินมีความชื้น แล้วจึงไถตะลึกลับประมาณ 15-20 เซนติเมตร พลิกกลับดินทิ้งไว้
เป็นเวลา 1-2 สัปดาห์ เพื่อให้ดินชั้นล่างได้รับก๊าซออกซิเจนจากอากาศและเป็นการกำจัดวัชพืช โรค
พืช และตัวอ่อนของแมลง แล้วไถแปรอีก 1-2 ครั้ง เพื่อกำจัดวัชพืชและย่อยดิน หว่านเมล็ดข้าวแห้ง
หรือหยอดเมล็ดเสร็จแล้วคราดกลบ

สำนักส่งเสริมและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2558) กล่าวว่า การปลูกข้าวมีวิธีการ
ปลูกหลากหลายขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่เพาะปลูก พื้นที่ลุ่มจะใช้วิธีการทำนาดำและนาหว่านเป็นหลัก
พื้นที่นาดอนจะใช้การทำนาหยอด และพื้นที่เชิงเขาจะทำนาแบบขั้นบันได ส่วนการดูแลรักษาจะต้อง
ใช้ปุ๋ยในนาข้าวที่เหมาะสม มีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ย สามารถการจัดการดินและปุ๋ยตามนิเวศน์การปลูก
ข้าว รวมทั้งมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยและอัตราการใช้ตามชนิดด้วยเช่นกัน ดังนี้

การทำนาดำ เป็นวิธีการทำนาที่มีการนำเมล็ดข้าวไปเพาะในแปลงที่เตรียมไว้ (แปลงกล้า) ให้
งอกเป็นต้นกล้าแล้วถอนต้นกล้าไปปักดำในกระถางนาที่เตรียมไว้ และมีการดูแลรักษาจนให้ผลผลิต
การทำนาดำนิยมในพื้นที่ที่มีแรงงานเพียงพอ การปักดำควรทำเป็นแถวเป็นแนวซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการ
กำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การพ่นยากำจัดโรคแมลง และยังทำให้ข้าวแต่ละกอมีโอกาสได้รับอาหารและ
แสงแดดอย่างสม่ำเสมอ

การทำนาหว่าน เป็นการปลูกข้าวโดยการหว่านเมล็ดลงไปในพื้นที่ที่เตรียมพื้นที่ไว้แล้วโดยตรง
เป็นวิธีการที่นิยมมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากประหยัดแรงงานและเวลา

1) *นาหว่านข้าวแห้ง* เป็นการหว่านเมล็ดข้าวเพื่อคอกฝน และมีชื่อเรียกปลักย่อยไปตามวิธี
ปฏิบัติ คือ การหว่านสำรวย เป็นการหว่านเมล็ดข้าวแห้งในสภาพดินแห้ง เนื่องจากฝนยังไม่ตก โดย
หลังจากการไถแปรครั้งสุดท้ายแล้วหว่านเมล็ดข้าวลงไปโดยไม่ต้องคราดกลบ เมล็ดจะตกลงไปอยู่ใน
ระหว่างก้อนดิน เมื่อฝนตกลงมาเมล็ดข้าวจะงอกขึ้นมา ในบางพื้นที่หลังจากการหว่านข้าวแห้งแล้วมี
การคราดกลบหรือไถกลบ การหว่านหลังซีไถ เป็นการหว่านในสภาพที่มีฝนตกลงมา และน้ำเริ่มจะขัง
ในกระถางนา เมื่อไถแปรแล้วก็หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวตามหลัง แล้วคราดกลบทันที

2) *นาหว่านข้าวงอกหว่านน้ำตม* นาเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ถูกเพาะในงอก มีขนาดตุ่มตา (รากงอก
ประมาณ 1-2 มิลลิเมตร) ไปหว่านลงในกระถางนา ซึ่งมีการเตรียมดินจนเป็นเทือก

กองวิจัยและพัฒนาข้าว (2559) ได้กล่าวถึงการใส่ปุ๋ยในนาข้าวไว้ดังนี้

การใส่ปุ๋ยในนาข้าวต้องมีการกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยต้องให้เหมาะกับชนิดของดิน
และระยะการเจริญเติบโตข้าว

ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง (ต้นเตี้ย)

1) ดินเหนียว แบ่งใส่จำนวน 2 ครั้ง ครั้งแรก ปุ๋ยสูตร16-20-0 หรือ 18-22-0หรือ 20-20-0 อัตรา 25 - 35 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่สอง ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 10 - 15 กิโลกรัม/ไร่ หรือแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 20 - 30 กิโลกรัม/ไร่

2) ดินร่วนและดินทราย แบ่งใส่จำนวน 2 ครั้ง ครั้งแรก ปุ๋ยสูตร16-16-8 หรือ15-15-15 อัตรา 25 - 35 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่สอง ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 10 - 15 กิโลกรัมต่อไร่ หรือแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 20 - 30 กิโลกรัม/ไร่

ข้าวไวต่อช่วงแสง (ต้นสูง)

1) ดินเหนียว แบ่งใส่จำนวน 2 ครั้ง ครั้งแรก ปุ๋ยสูตร16-20-0 หรือ 18-22-0 หรือ 20-20-0 อัตรา 20 - 25 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่สอง ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 5 - 10 กิโลกรัม/ไร่ หรือ แอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 10 - 20 กิโลกรัม/ไร่

2) ดินร่วนและดินทราย แบ่งใส่จำนวน 2 ครั้ง ครั้งแรก ปุ๋ยสูตร 16-16-8 หรือ 15-15-15 อัตรา 20 - 25 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่สอง ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 5 - 10 กิโลกรัม/ไร่ หรือแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 10 - 20 กิโลกรัม/ไร่

4.4 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรอำเภอเชียงกลาง

สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร สภาพพื้นที่นาส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มบางแห่งเป็นที่ราบเชิงเขา และเป็นนาขั้นบันได ประมาณมากกว่าร้อยละ 75% ของพื้นที่ อาศัยน้ำจากแหล่งน้ำชลประทานหรือจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ลักษณะดินนา โดยทั่วไป มีลักษณะของเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ร่วนเหนียว ร่วนทราย และดินร่วนในสัดส่วน ที่ใกล้เคียงกัน วิธีการปลูกข้าวเกษตรกรนิยมทำนาแบบนาดำเป็นส่วนใหญ่ การทำนาหว่านข้าวแห้งหรือหว่านน้ำตมมีน้อย โดยจะใช้วิธีการตกกล้า ก่อนนำไปปักดำ และสภาพพื้นที่ภูเขาสูง จะใช้วิธีนาหยอด (ข้าวไร่) พื้นที่ส่วนใหญ่มักเป็นที่ลาดชัน ปริมาณน้ำฝนไม่แน่นอน สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่สามารถเตรียมดินโดยการไถได้ จึงจำเป็นต้องหยอดข้าวเป็นหลุม

ฤดูกาลปลูกข้าว เกษตรกรเริ่มทำการตกกล้าประมาณเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน ส่วนช่วงเวลาปักดำเริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนสิงหาคม ส่วนในเขตที่ปลูกข้าวไร่เกษตรกรเริ่มหยอดข้าวตั้งแต่ปลายเดือนเมษายน การใช้น้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน

พันธุ์ข้าว เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ต่างๆ ส่วนใหญ่เป็นประเภทข้าวเหนียว พันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดได้แก่ พันธุ์ กข.6 รองลงมาได้แก่ ข้าวพันธุ์ กข.10 สันป่าตอง 1 พันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์อื่นๆ

การใช้ปุ๋ย ส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ มีจำนวนจำกัดเนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์หายาก โดยทั่วไปมีการใส่ปุ๋ย 4 ลักษณะได้แก่ 1) ใส่ครั้งเดียว 2) ใส่ 2 ครั้ง 3) ใส่ตามความจำเป็น และ 4) ไม่ใส่ปุ๋ย

การปรับปรุงบำรุงดิน เกษตรกรในพื้นที่ราบมีการปลูกปุ๋ยพืชสด ไถกลบตอซังข้าวหลังการเก็บเกี่ยว และใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักในนาระหว่างไถกลบ แต่ยังคงพบการเผาตอซังข้าวเพื่อทำการปลูกพืชในรอบถัดไป และไม่มีมีการพักแปลง เพื่อตัดวงจรการระบาดของศัตรูพืช ส่วนพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่สามารถทำการไถกลบฟางข้าวได้ ทำให้เกษตรกรทำการเผา และการปลูกพืชของเกษตรกรอาจทำให้เกิดการพังทลายของหน้าดินได้

การควบคุมวัชพืช การป้องกันกำจัดโรค แมลง สัตว์ศัตรูข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ การถอนทำลายเมื่อวัชพืชโตแล้ว ส่วนโรค และแมลงศัตรูข้าว เกษตรกรจะใช้การฉีดพ่นสารเคมี เมื่อพบว่ามี การระบาดของ โรคที่พบส่วนใหญ่ได้แก่ โรคไหม้ และโรคขอบใบแห้ง ส่วนแมลงที่พบระบาดเป็นประจำ ได้แก่ เพลี้ยไฟ ในแปลงกล้าที่มีสภาพขาดน้ำหรือมีความแห้งแล้ง ส่วนในแปลงปักดำมักพบแมลงที่สำคัญ ได้แก่ แมลงบัว หนอนม้วนใบ หนอนกอ และเพลี้ยต่างๆ เป็นต้น ส่วนสัตว์ศัตรูข้าวที่สำคัญ ได้แก่ ปู และหอยเชอรี่

การเก็บเกี่ยว ส่วนใหญ่เกษตรกรมีการลงแขก โดยนิยมเก็บเกี่ยวด้วยเคียว หรือเกี่ยววาง รายด้วยเครื่องเกี่ยวขนาดเล็ก และมีบางส่วนที่มีการใช้เครื่องจักรในการเกี่ยวข้าว

สรุปสภาพการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการผลิตข้าวอย่างต่อเนื่อง โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มีมีการจัดการดินและธาตุอาหารพืชในดินอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาการมากนัก โดยเฉพาะการตรวจวิเคราะห์ดินเพื่อให้ทราบความอุดมสมบูรณ์และปริมาณธาตุอาหารของพืชในดิน ที่จะนำไปสู่แนวทางการปรับปรุงบำรุงดิน ส่งผลให้เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้สามารถผลิตข้าวตามความต้องการของผู้บริโภค ทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน ความอุดมสมบูรณ์และธาตุอาหารในดินลดลง ส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง เกษตรกรแบกรับต้นทุนการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้น เกิดปัญหาโรคและแมลงเข้าทำลาย ผลผลิตข้าวที่ได้ไม่มีคุณภาพ และไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค ส่งผลกระทบต่อรายได้ที่เกิดขึ้นของเกษตรกร จึงควรมีการส่งเสริมเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน ตามความต้องการและบริบทของพื้นที่เกษตรกร เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว ลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน และส่งเสริมการผลิตข้าวแบบยั่งยืนต่อไป

5. เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน

ดินเสื่อมโทรม คือ ดินที่มีสภาพแปรเปลี่ยนไปจากเดิม และอยู่ในสภาพที่ไม่เอื้ออำนวยต่อผลผลิตทางการเกษตร เนื่องจากสมบัติต่าง ๆ ของดินไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช เช่น สมบัติทางกายภาพของดินสูญเสียโครงสร้างทำให้เกิดการอัดตัวแน่น ขาดความโปร่ง ขาดความร่วมซุย

ความอุดมสมบูรณ์หรือปริมาณธาตุอาหารลดลง และอยู่ในสถานะไม่สมดุลกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เกิดขึ้นได้ยาก (อุไรวรรณ ไอยสุวรรณ, 2554)

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (soil fertility) คือ ความสามารถของดินในการให้ธาตุอาหารที่จำเป็นเพื่อการเจริญเติบโตของพืช อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ มีปริมาณที่พอเหมาะและสมดุลช่วยให้พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดี ในพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูกพืชเพื่อการค้า มีการใช้ประโยชน์จากดินอย่างต่อเนื่อง และปลูกพืชติดต่อกันเป็นระยะเวลานานโดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ทั้งสมบัติทางเคมี กายภาพและชีวภาพของดิน มีผลทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลง ความสามารถในการดักจับธาตุอาหารพืชในดินลดลง การอุ้มน้ำลดลง ความหนาแน่นของดินสูงขึ้นและความพรุนของดินลดลง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556)

การปรับปรุงดิน คือ การพัฒนาดินที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตรให้ สามารถใช้ทำการเพาะปลูกให้พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ตามปกติหรือ ปรับปรุงบำรุงดินให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสำหรับการปลูกพืชให้เจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้อย่างยั่งยืน การทำการเกษตรติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน โดยขาดการปรับปรุงบำรุงดิน เช่น การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน จะส่งผลต่อสมบัติ ของดินทั้งทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยหลักการปรับปรุงบำรุงดิน คือ การจัดการเพื่อบำรุงทำให้ดินอยู่ในสภาพที่เหมาะสมสำหรับพืชที่ต้องการปลูก ในดินเดียวกันหากปลูกพืชต่างชนิดกัน อาจจะมีรายละเอียดของการปรับปรุงดินต่างกัน ดังนั้น ควรมีการตรวจสอบดินและวิเคราะห์ดินซึ่งจะนำไปสู่วิธีการปรับปรุงบำรุงดิน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2566)

กล่าวโดยสรุป การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม จำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างต่อเนื่อง ถูกวิธีและเหมาะสมตามลักษณะและสมบัติของดิน ซึ่งควรมีการตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อให้ทราบความอุดมสมบูรณ์ของดิน นำไปสู่การจัดการและแนวทางในการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมกับความต้องการธาตุอาหารของพืชต่อไป โดยได้แบ่งเกณฑ์ตามหลักการปรับปรุงบำรุงดิน คือ การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านกายภาพ การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านเคมี การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านชีวภาพ และการบำรุงรักษาดินด้วยระบบการปลูกพืช ดังนี้

5.1 การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านกายภาพ

การปรับปรุงดินทางกายภาพ คือ การปรับสภาพทางโครงสร้างของดินให้เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของรากพืช ทำให้มีช่องว่างสำหรับการระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศได้ โดยทั่วไปการปรับปรุงบำรุงดิน ให้มีช่องว่างอาศัยการไถพรวนดินเป็นสำคัญ แต่หากต้องการให้โครงสร้างดินมีช่องว่างในระดับที่เหมาะสมอย่างยั่งยืน จำเป็นต้องอาศัยอินทรีย์วัตถุในดินในการสร้างเม็ดดินจนประกอบเป็นโครงสร้างดิน ดังนั้นการปรับปรุงบำรุงดินทางด้านกายภาพ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดิน

ด้วยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเพิ่มหรือรักษาระดับของอินทรีย์วัตถุในดินให้อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

5.1.1 การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมัก ใช้เพื่อเพิ่มยกระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดินดีขึ้น ส่งเสริมให้ดินมีสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากยิ่งขึ้น ทำให้การระบายอากาศของดินเพิ่มมากขึ้น ระบบรากของพืชสามารถแผ่กระจายในดินได้อย่างกว้างขวางซึ่งมีผลให้ดูดธาตุอาหารได้มากขึ้น อัตราการใช้ที่เหมาะสม คือ ดินเหนียวใช้ 2-4 ตันต่อไร่ และดินทรายใช้อัตรา 4-6 ตันต่อไร่

5.1.2 การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยคอก ใช้เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ดินมีระบบการระบายน้ำและอากาศดีขึ้น ช่วยเพิ่มความคงทนให้แก่เม็ดดิน เป็นแหล่งธาตุอาหารของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน อัตราการใช้ที่เหมาะสม คือ ดินเหนียวใช้ 1 ตันต่อไร่ และดินทรายใช้อัตรา 2 ตันต่อไร่

5.1.3 การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบพืชขณะยังเขียวสดอยู่ลงในดิน โดยทั่วไปจะไถกลบช่วงที่พืชปุ๋ยสดกำลังออกดอก เนื่องจากมีปริมาณไนโตรเจนสูงและให้น้ำหนักสดสูง และปล่อยให้แห้งให้ย่อยสลายเป็นระยะเวลาหนึ่ง ประมาณ 7-14 วัน เพื่อให้ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุแก่ดิน แล้วจึงปลูกพืชหลักตาม ชนิดพืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูกได้แก่ ปอเทือง พืชตระกูลถั่ว เป็นต้น เนื่องจากเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้เร็ว ปลูกง่ายอายุสั้นและย่อยสลายง่ายทนต่อสภาพแปรปรวนได้ดี

กรมพัฒนาที่ดิน (2551) พืชตระกูลถั่ว ขึ้นได้ง่ายและเจริญเติบโตได้ดีแล้ว ยังมีคุณสมบัติพิเศษที่รากจะเป็นที่อาศัยของไรโซเบียม โดยไรโซเบียมจะตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ และสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ให้พืชนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าพืชตระกูลถั่วที่มีปริมาณไนโตรเจนสูง ก็เกิดจากการตรึงไนโตรเจนร่วมกันระหว่างพืชตระกูลถั่ว และจุลินทรีย์ในดินนั่นเอง

กรมพัฒนาที่ดิน (2551) กล่าวว่า ปอเทืองจะออกดอกเมื่ออายุประมาณ 45-50 วัน ขึ้นได้ดีในพื้นที่ตอนที่มีการระบายน้ำดี ไม่ชอบน้ำท่วมขัง ทนแล้งได้ดี ปลูกโดยวิธีการหว่าน อัตราเมล็ดเฉลี่ย 5 กิโลกรัมต่อไร่ จะให้น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2,500-3,000 และ 500-840 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และซัลเฟอร์ เฉลี่ย 2.76,0.22,2.40,1.53,2.04 และ 0.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นิยมปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดปรับปรุงดินโดยปลูกเป็นพืชหมุนเวียน หรือปลูกแซมกับพืชหลัก เช่น ปลูกปอเทืองไถกลบแล้วปลูกมันสำปะหลังตาม หรือปลูกปอเทืองแซมในแถวข้าวโพด เป็นต้น

ความสำคัญและประโยชน์ของพืชปุ๋ยสด ดังนี้

1) เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินในการไถกลบพืชปุ๋ยสด โดยเฉพาะดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งขาดอินทรีย์วัตถุมากและเป็นการชดเชยอินทรีย์วัตถุในดินที่สูญเสียไป เนื่องจากการเพาะปลูก และเป็นการรักษาโครงสร้างทางกายภาพของดินให้เหมาะสมแก่การปลูกพืช

2) ช่วยเพิ่มธาตุอาหารไนโตรเจนแก่ดิน โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วซึ่งมีจุลินทรีย์ ประเภทที่เรีย Rhizobium spp.อาศัยอยู่ในปมรากซึ่งสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาได้ เมื่อไถกลบพืชพวกนี้ลงไปดินก็จะได้ธาตุไนโตรเจนค่อนข้างสูง

3) ช่วยในการอนุรักษ์ธาตุอาหารในดิน พืชที่ปลูกเป็นพืชปุ๋ยสด จะดูดกินหรือใช้ประโยชน์ จากปุ๋ยซึ่งตกค้างจากการใส่ให้พืชเศรษฐกิจอันเป็นพืชหลัก เป็นการป้องกันการสูญเสียธาตุอาหาร ไม่ให้ถูกชะล้างไป นอกจากนั้นในพืชตระกูลถั่วที่มีระบบรากลึกสามารถดูดดึงเอาธาตุอาหารที่อยู่ในดิน ชั้นล่างขึ้นมาอยู่ในลำต้น กิ่งก้าน และใบได้ เมื่อทำการไถกลบพืชปุ๋ยสด และสลายตัวแล้ว ธาตุอาหาร เหล่านี้ก็จะตกอยู่ในดินชั้นบนเป็นประโยชน์แก่พืชเศรษฐกิจอันเป็นพืชหลักต่อไป

4) ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ป้องกันการชะล้างพังทลาย การไหลบ่าของหน้าดินอัน เนื่องมาจากน้ำและลม ซึ่งจะทำให้หน้าดินอันมีความอุดมสมบูรณ์กว่าดินชั้นล่างสูญเสียไป โดยเฉพาะ พืชปุ๋ยสดประเภทเป็นพืชคลุมดิน จะช่วยป้องกันได้เป็นอย่างดี

5) ช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น เพื่อให้เหมาะสมแก่การปลูกพืช ซึ่งปุ๋ยพืชสดเมื่อสลายตัวสมบูรณ์แล้วจะเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน อันจะเป็นตัวแทรกอยู่ระหว่างเม็ด ดิน ทำให้ดินนั้นเกาะตัวกันอย่างหลวมๆ ทำให้ดินอุ้มน้ำดีขึ้น

6) ช่วยในการป้องกันกำจัดวัชพืช ในกรณีที่พืชปุ๋ยสดที่ปลูกเป็นพืชคลุมดิน เมื่อเจริญเติบโต เต็มพื้นที่แล้วก็จะเป็นตัวป้องกันมิให้วัชพืชอื่นๆที่ไม่ต้องการขึ้นได้ อันเป็นการช่วยลดต้นทุนในการ ป้องกันกำจัดวัชพืชอีกด้วย

7) ช่วยเพิ่มผลผลิตของพืชหลักให้สูงขึ้น และคุณภาพดีขึ้น การใช้ปุ๋ยพืชสดสามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี โดยพบว่าการใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งตามคำแนะนำของกรม วิชาการเกษตร จะทำให้ผลผลิตพืชหลักที่ปลูกตามมาสูงสุด และได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด ซึ่ง พืชปุ๋ยสดที่ปลูกจะต้องมีน้ำหนักสดไม่ต่ำกว่า 1.5-2 ตันต่อไร่

8) ประโยชน์อื่นๆ การปลูกพืชปุ๋ยสด ยังช่วยให้คุณภาพของพืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจดีขึ้น เช่น โปรตีนในข้าวโพดเพิ่มขึ้น เส้นใยฝ้ายดีขึ้นและสามารถช่วยลดปัญหาดินเค็มลงได้หากได้มีการปลูก พืชบำรุงดินบางชนิดที่ขึ้นได้ในดินเค็มอย่างสม่ำเสมอติดต่อกัน

5.1.4 การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง คือ ปุ๋ยที่ได้จากการนำวัสดุอินทรีย์ หรือสารอนินทรีย์ธรรมชาติทางการเกษตรที่มีธาตุอาหารสูงมาผ่านการหมักจนสลายตัวสมบูรณ์ หรือ

นำปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านการสลายตัวสมบูรณ์แล้วผสมกับวัสดุอินทรีย์ หรือนินทรีย์ธรรมชาติทางการเกษตรที่มีธาตุอาหารสูง

5.1.5 การปรับปรุงบำรุงดินด้วยการไถกลบวัสดุ การไถกลบวัสดุเศษซากพืชที่มีอยู่ในไร่นา หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต ด้วยการไถกลบเศษวัสดุพืชในช่วงการเตรียมพื้นที่ปลูก แล้วทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในดินก่อนทำการปลูกพืชต่อไป

กรมพัฒนาที่ดิน (2551) กล่าวถึงการไถกลบตอซังพืช (crop residue incorporation) หมายถึงการนำเศษพืชหรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่ได้หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต ไถกลบลงดิน ในระหว่างการเตรียมพื้นที่เพาะปลูกและปล่อยทิ้งไว้ เพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในช่วงระยะเวลาหนึ่ง แล้วจึงดำเนินการปลูกพืชต่อไป การไถกลบวัสดุเศษพืชมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน และปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ รวมถึงทดแทนธาตุอาหารบางส่วนที่พืชนำไปใช้และติดไปกับผลผลิตทางการเกษตร

การทำเกษตรที่มีการเผาวัสดุหรือตอซังพืช เพื่อที่จะกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืชในดินนั้น จะก่อให้เกิดผลเสียหลายประการ เนื่องจากความร้อนจากการเผาวัสดุจะแผ่ไปทั่วผิวดินทำให้ดินมีอุณหภูมิสูง และส่งผลกระทบต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของดิน โดยประโยชน์ของการไถกลบวัสดุ มีดังนี้

- 1) ช่วยในการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน
- 2) เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้กับดิน
- 3) เพิ่มความต้านทานการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดและด่างของดิน
- 4) เพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชในดิน
- 5) เพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินและลดปริมาณศัตรูพืชในดิน
- 6) เพิ่มผลผลิตให้กับพืชเพาะปลูก
- 7) ช่วยในการลดระดับความเค็มของดิน

5.2 การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านเคมี

กรมพัฒนาที่ดิน (2556) การปรับปรุงดินทางเคมี คือ การปรับสภาพของดินให้สามารถรองรับกิจกรรมทางชีวเคมีของสิ่งมีชีวิตซึ่งรวมถึงรากพืชและต้นพืชด้วย เช่น ทำให้ดินมีปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอและสมดุล ธาตุอาหารต่างๆ สามารถละลายและเป็นประโยชน์ได้ หรือการจัดการเพื่อลดโอกาสในการสูญเสียธาตุอาหาร เป็นต้น ดังนั้น หากดินขาดความอุดมสมบูรณ์ สามารถเสริมปริมาณธาตุอาหารได้ด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งนี้ ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ควรสอดคล้องกันระหว่างปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน ความต้องการธาตุอาหารของพืช และอัตราการสูญเสียปุ๋ยของดิน กล่าวคือ ควรมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน กรณีดินมีความเป็นกรด-ด่างไม่เหมาะสมต่อชนิดพืชปลูก เช่น ถ้าดินเป็นกรด ควรแก้ไขด้วยการใส่ปูนเพื่อยกกระดาค่าความเป็น กรด-ด่างของดินให้

สูงขึ้น ทำให้ธาตุอาหารละลายออกมาได้ง่ายขึ้น หรือหากดินมีปัญหาการตรึงธาตุอาหาร หรือธาตุอาหารอยู่ในรูปที่ละลายได้ยาก สามารถจัดการได้ด้วยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ ในการช่วยการละลายธาตุอาหารได้ และเสริมประสิทธิภาพการได้รับธาตุอาหารของพืชได้

ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดิน มีความสำคัญต่อการปลูกพืช เพราะเป็นตัวควบคุมการละลายของธาตุอาหารในดินให้ออกมาอยู่ในสารละลาย หรือน้ำในดิน หากมี pH ไม่เหมาะสมแม้จะมีปริมาณธาตุอาหารมากเพียงใด พืชก็ไม่สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้น ในการปรับปรุงดินต้องปรับปรุงสมบัติทางเคมีก่อน เป็นอันดับแรก โดยปรับปรุงดินให้มีสภาพเป็นกรดเล็กน้อยถึงกลาง หรือมีค่า pH ระหว่าง 6 - 7 ซึ่งเป็นสภาพที่ธาตุอาหารพืชสามารถละลายได้ดีและเป็นประโยชน์ ต่อพืชมากที่สุด

(1) การปรับปรุงดินกรด

ดินกรด หมายถึง ดินที่มีระดับ pH ต่ำกว่า 7 โดยดินกรดที่มีค่า pH ของดินต่ำกว่า 5 จะมีข้อจำกัดในด้านความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารบางชนิด เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม และธาตุอาหารบางชนิดอาจละลายมากจนเป็นพิษกับพืช เช่น เหล็ก แมงกานีส

การจัดการแก้ไข ด้วยการใส่วัสดุปูนปรับปรุงดินตามอัตราที่กำหนด (ตามค่าความต้องการปูนของดิน) โดยหว่านปูนกระจายทั่วพื้นที่ ไถคลุกเคล้ากับดิน หมักไว้อย่างน้อย 7 วัน ในสภาพดินชื้น เพื่อให้ปูนทำปฏิกิริยาสะเทินกรดในดิน ความรุนแรงของกรดจะลดลง (pH สูงขึ้น) การใช้วัสดุปูนทางการเกษตรแก้ความรุนแรงของกรดในดิน จึงเป็นวิธีที่ง่าย สะดวกและได้ผลรวดเร็วที่สุด อัตราปูนที่แนะนำ ให้ใช้แตกต่างกันไปตามระดับความรุนแรงของกรดในดิน และควรเลือกชนิดพืชและพันธุ์พืชที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินกรด

(2) การปรับปรุงดินด่าง

ดินด่าง เป็นดินที่มีระดับ pH สูงกว่า 7 มีเฉพาะบริเวณเขาหินปูน เช่น จังหวัดสระบุรี ลพบุรี

การจัดการแก้ไข เช่น ใส่ธาตุกำมะถันในขณะที่ดินชื้น ไถดินให้ลึก เพื่อพลิกดินบนลงล่าง และใส่ปุ๋ยที่มีฤทธิ์ตกค้างเป็นกรด เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต

(3) การปรับปรุงดินเค็ม

ดินเค็ม คือ ดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายดินมากเกินไป จนมีผลกระทบต่อเจริญเติบโตของพืช

การจัดการแก้ไข เลือกปลูกพืชทนเค็ม (เช่น หน่อไม้ฝรั่ง มะเขือเทศ กุยช่าย บรอกโคลี คื่นช่าย) ให้น้ำระบบน้ำหยด คลุมดินเพื่อรักษาความชื้น และเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และวัสดุอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด แกลบ ชี้เถ้าแกลบ กากอ้อย

3.2.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี กรมพัฒนาที่ดิน (2556) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินคือการใส่ปุ๋ยเท่าที่จำเป็น (พอดี) ตามความต้องการของพืช หากดินมีปัญหาต้องมีการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสม โดยมีการประเมินหรือวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนการปลูกพืช ซึ่งอาจได้จากการตรวจสอบจากโปรแกรมดินไทยและธาตุอาหารพืชหรือเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน สภาพความเป็นกรด-เป็นด่าง แล้วนำมาเปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพืชที่ปลูกในแต่ละฤดู จากนั้นจึงคำนวณปริมาณธาตุอาหารหลัก (เอ็น-พี-เค) เพิ่มตามคำแนะนำ ซึ่งอาจเลือกปุ๋ยสูตรที่มีสัดส่วนใกล้เคียงกับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยให้มากที่สุด (ถ้ามี) ซึ่งปัจจุบันมีสูตรปุ๋ยที่หลากหลายให้เลือกใช้ หากไม่มีปุ๋ยสูตรที่แนะนำ ให้ใช้แม่ปุ๋ยมาผสมแล้วใส่ให้กับพืช ถ้าดินมีปัญหา เช่น ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินเสื่อมโทรม ต้องปรับปรุงแก้ไขก่อนการปลูกพืชก่อนการใส่ปุ๋ย เพื่อเป็นการลดข้อจำกัดของการดูดใช้ธาตุอาหารของพืช เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย การใช้ปุ๋ยเคมีที่มีประสิทธิภาพ ต้องมีการแก้ไขข้อจำกัดของดิน เช่น ดิน-เปรี้ยว ดินเค็ม ฯลฯ เสียก่อน และควรมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ที่ง่ายที่สุดคือการไถกลบตอซังร่วมด้วย

วิธีเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์ มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้เกษตรกรได้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณธาตุอาหารพืชที่จำเป็น ลักษณะของดิน ความเหมาะสมของดินสำหรับพืชแต่ละชนิด ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน พร้อมทั้งคำแนะนำชนิดและปริมาณของปุ๋ย ปูน หรือวิธีปรับปรุงแก้ไขต่างๆ ให้ถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้การปลูกพืชมีประสิทธิภาพ ผลผลิตและรายได้ของเกษตรกร ช่วงเวลาเก็บตัวอย่างดินที่เหมาะสมคือหลังจากเก็บเกี่ยวพืชผลแล้ว ไม่ควรเก็บตัวอย่างดินในขณะที่ดินยังเปียกมาก ไม่ควรเก็บตัวอย่างดินในบริเวณที่เป็นบ้านเก่า คอกสัตว์เก่า หรือบริเวณที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่วิธีเก็บตัวอย่างดิน ต้องวางหญ้าหรือกวาดเศษพืช และใบไม้ที่คลุมดินอยู่ออกทิ้งก่อนแล้วใช้ จอบ เสียม หรือพลั่วขุดหลุมเป็นรูปตัว V ลึกประมาณ 15 เซนติเมตร หรือ 6 นิ้ว จากผิวดิน สำหรับการปลูกพืชไร่ทั่วไป หากเป็นไม้ยืนต้นเก็บลึกประมาณ 30 - 60 เซนติเมตร หลังจากนั้นแล้วจึงใช้เสียมแซะดินขนานลงไปจากปากหลุมถึงก้นหลุมให้หนาประมาณ 2-3 เซนติเมตร แล้วจัดชั้น ดินที่ต้องการก็จะติดมาบนพลั่ว จอบ หรือเสียม เอาดินนี้ไปใส่ถังหรือกระบุง ทำจนครบทุกหลุม โดยปกติแปลงขนาดเนื้อที่ 10-20 ไร่ ควรขุดประมาณ 10-20 หลุม ในที่ต่างๆกันให้กระจายทั่วแปลง โดยยึดหลักการที่ว่า พื้นที่ที่มีความลาดเทแตกต่างกัน สีดินเนื้อดินปลูกพืชต่างชนิดกัน เคยใส่ปุ๋ยหรือหินปูนต่างกัน ต้องเก็บแยกกันเป็น คนละตัวอย่าง หลังจากขุดดินครบทุกหลุมตามที่ต้องการแล้ว นำดินเหล่านี้มาทุบให้เป็นก้อนเล็กๆ (หากดินเปียกให้ผึ่งไว้ในที่ร่มจนแห้ง) คลุกเคล้าให้ทั่วสม่ำเสมอ แล้วแบ่งดินประมาณ 1 กิโลกรัม ใส่ถุงพลาสติกที่สะอาด พร้อมเขียนรายละเอียดต่างๆ พบ

ใส่ถุงพลาสติกแล้วใส่ไว้ข้างในถุงพลาสติกที่ใส่ตัวอย่างดินอีกที (เพื่อป้องกันรายละเอียดของข้อมูลที่กรอกเลอะเลือน)

5.3 การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านชีวภาพ

การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านชีวภาพ หมายถึง การทำให้ดินมีชีวิตหรือมีสิ่งมีชีวิตในดินเพิ่มขึ้น โดยชนิดและจำนวนสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ในดินจะมากหรือน้อยผันแปรกับปริมาณอินทรีย์วัตถุ สภาพความเป็นกรดเป็นด่าง และสารพิษในดิน หากดินมีอินทรีย์วัตถุสูงมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลางและไม่มีสารพิษในดิน จะทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพและเพิ่มปริมาณสิ่งมีชีวิตในดิน ซึ่งจุลินทรีย์ดินและสิ่งมีชีวิตในดินมีประโยชน์ต่อการย่อยสลายและละลายปุ๋ยอินทรีย์และอินทรีย์วัตถุทำให้ธาตุอาหารพืชอยู่ในรูปที่พืชดูดน้ำไปใช้ได้ สิ่งมีชีวิตในดินยังทำให้ดินมีโครงสร้างเหมาะสมต่อการซึมน้ำและการหายใจของรากพืช และช่วยลดจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคพืชได้ พืชจึงเจริญเติบโตดียิ่งขึ้น ประกอบด้วย

กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศ ละลายธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินหรือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดธาตุอาหารของรากพืช แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มจุลินทรีย์ที่สามารถสังเคราะห์สารประกอบอาหารพืชในโตรเจนได้เอง ได้แก่ ไรโซเบียมที่อยู่ในปมรากพืชตระกูลถั่ว สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่อยู่ในโพรงใบของแหวนแดง และยังมีจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินอย่างอิสระอีกมากที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้แก่พืชได้เช่นกันและกลุ่มจุลินทรีย์ที่ช่วยให้ธาตุอาหารพืชในดินละลายออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น เช่น ไมคอร์ไรซาที่ช่วยให้พอสฟอรัสที่ถูกตรึง อยู่ในดินละลายออกมาอยู่ในรูปที่พืชดูดไปใช้ประโยชน์ได้

กลุ่มจุลินทรีย์ปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มธาตุอาหารและฮอร์โมนพืช ได้แก่ สารเร่งซุเปอร์ พด.1 ผลิตปุ๋ยหมัก สารเร่งซุเปอร์ พด.2 ผลิตน้ำหมักชีวภาพ จุลินทรีย์ซุเปอร์ พด.9 ผลิตเชื้อจุลินทรีย์เพิ่มความเป็นประโยชน์ของพอสฟอรัสในดินกรด ดินเปรี้ยวจัด จุลินทรีย์สำหรับพืชปรับปรุงดิน พด.11 เพิ่มมวลชีวภาพและธาตุอาหารของพืชปุ๋ยสด ปอเทืองและโสนอัฟริกัน และปุ๋ยชีวภาพ พด.12 เพิ่มธาตุอาหาร และผลิตฮอร์โมนพืช

5.3.1 การผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่งซุเปอร์ พด.1 สารเร่งซุเปอร์ พด.1 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ทนอุณหภูมิสูง มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร และอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรที่มีองค์ประกอบของเซลลูโลสและไขมันที่ย่อยสลายยากเพื่อผลิตปุ๋ยหมักในเวลารวดเร็วโดยมีประโยชน์ดังนี้

- 1) ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน ทำให้ดินร่วนซุย การระบายอากาศ และการอุ้มน้ำของดินดีขึ้น รากพืชแพร่กระจายได้ดี
- 2) เป็นแหล่งธาตุอาหารพืชทั้งธาตุอาหารหลักธาตุอาหารรอง และจุลธาตุ

3) ดูดียึดและเป็นแหล่งเก็บธาตุอาหารในดินไม่ให้ถูกชะล้างสูญหายไปได้ง่ายและปลดปล่อยออกมาให้พืชใช้ประโยชน์ที่ละน้อยตลอดฤดูปลูก

4) เพิ่มความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

5) เพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน ทำให้ปริมาณและกิจกรรมจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินเพิ่มขึ้น

5.3.2 การผลิตน้ำหมักชีวภาพ โดยใช้สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ซึ่งเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุการเกษตร ในลักษณะสด อวบน้ำ หรือมีความชื้นสูง เพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยดำเนินกิจกรรมทั้งในสภาพที่ไม่มีอากาศและมีอากาศ น้ำหมักชีวภาพที่ได้ประกอบด้วย ฮอร์โมน กรดอะมิโน กรดฮิวมิก กรดอินทรีย์ และธาตุอาหาร โดยประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพที่เกิดจากน้ำหมักชีวภาพ มีดังนี้

- 1) เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช
- 2) เพิ่มการขยายตัวของใบ และยึดตัวของลำต้น
- 3) ชักน้ำให้เกิดการงอกของเมล็ด
- 4) ส่งเสริมการออกดอกและติดผลดีขึ้น
- 5) เป็นสารช่วยขับไล่แมลงศัตรูพืช
- 6) ทำความสะอาดและลดกลิ่นเหม็นในคอกสัตว์

5.3.3 การเพิ่มความชื้นของฟอสฟอรัสในดินกรด โดยใช้จุลินทรีย์ซูปเปอร์ พด.9 ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการละลายสารประกอบฟอสฟอรัสในสภาพดินเปรี้ยวโดยการผลิตกรดอินทรีย์บางชนิดออกมาเพื่อละลายฟอสฟอรัสให้เป็นประโยชน์ต่อพืชและในดินประโยชน์ของสารเร่ง พด.9 คือ การช่วยแปรสภาพสารประกอบฟอสฟอรัสในดินเปรี้ยวให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช สามารถเจริญได้ดีในดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.5 - 6.5 และผลิตกรดอินทรีย์และสารเสริมการเจริญเติบโตบางชนิดเพื่อช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับพืช

5.3.4 จุลินทรีย์สำหรับพืชปรับปรุงบำรุงดิน พด.11 เป็นผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนจากบรรยากาศเพื่อเพิ่มมวลชีวภาพให้แก่พืชปรับปรุงบำรุงดิน โดยแบ่งออกเป็น จุลินทรีย์ พด.11 สำหรับโสนอัฟริกัน และจุลินทรีย์ พด.11 สำหรับปอเทือง ซึ่งจุลินทรีย์ชนิดดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจน สำหรับพืชปรับปรุงบำรุงดินชนิดนั้น ๆ อีกทั้งยังมีจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการละลายฟอสฟอรัสในดินให้เป็นประโยชน์แก่พืช เพื่อการใช้ประโยชน์พืชปรับปรุงบำรุงดินให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1) คุณสมบัติของจุลินทรีย์สำหรับพืชปรับปรุงบำรุงดิน พด.11 มีดังนี้

(1) เป็นจุลินทรีย์กลุ่มไรโซเบียม ที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอาศัยอยู่ในปมรากและลำต้นของพืชปรับปรุงบำรุงดินแบบพึ่งพาซึ่งกันและกัน โดยไรโซเบียมเป็นเชื้อแบคทีเรียที่จัดอยู่ในสกุล *Rhizobium* ย่อมติดสีแกรมลบ ไม่สร้างสปอร์ มีรูปร่างเป็นท่อน ต้องการออกซิเจนในการเจริญเติบโต สามารถเข้าสู่รากพืชปรับปรุงบำรุงดิน และสร้างปมเพื่อตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้

(2) เป็นแบคทีเรียที่สามารถผลิตกรดอินทรีย์เพื่อละลายสารประกอบอนินทรีย์

(3) ฟอสเฟตที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น *Burkholderia* sp.

(4) เจริญที่อุณหภูมิระหว่าง 27 -35 องศาเซลเซียส

(5) เจริญในสภาพที่มีความเป็นกรดเป็นด่าง 6.5 -7.5

2) ประโยชน์ของจุลินทรีย์สำหรับพืชปรับปรุงบำรุงดิน พด.11 มีดังนี้

(1) เพิ่มปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน เป็นแหล่งธาตุอาหารไนโตรเจน

(2) ทดแทนปุ๋ยเคมี ในระบบเกษตรอินทรีย์

(3) เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส

(4) เพิ่มมวลชีวภาพของพืชปรับปรุงบำรุงดิน (ปอเทือง และสนออัฟริกัน)

(5) เพิ่มอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

(6) ช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น

(7) ทำให้ดินร่วนซุย มีการระบายน้ำ อากาศ และความสามารถในการอุ้มน้ำดีขึ้น

(8) ทำให้การปลูกพืชหลักตามมาได้รับผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น

น้ำดีขึ้น

5.3.5 ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 เพิ่มธาตุอาหารและฮอร์โมนพืช เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่สามารถสร้างธาตุอาหารหรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืช เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน และสร้างฮอร์โมนส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

1) ส่วนประกอบของจุลินทรีย์ ประกอบด้วยจุลินทรีย์ 4 สายพันธุ์ ได้แก่

(1) จุลินทรีย์ที่อยู่อย่างอิสระในดิน สามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแอมโมเนียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ได้แก่ *Azotobacter chroococcum*

(2) จุลินทรีย์ที่สามารถผลิตกรดอินทรีย์ปลดปล่อยออกมาละลายสารประกอบอนินทรีย์ฟอสเฟต ให้อยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดใช้ได้

(3) จุลินทรีย์ที่ปลดปล่อยกรดอินทรีย์ช่วยละลายแร่ธาตุที่มีโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบ ให้อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ *Bacillus megaterium*

(4) จุลินทรีย์ที่สร้างฮอโรโมนให้พืช ช่วยกระตุ้นการเจริญของรากและส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นพืช

2) ประโยชน์ของปุ๋ยชีวภาพ พด.12 มีดังนี้

- (1) ลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ 25 -30 เปอร์เซ็นต์
- (2) เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน
- (3) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย
- (4) ช่วยสร้างความสมดุลของธาตุอาหารพืชในดิน ทำให้รากพืชดูดใช้ได้ดีขึ้น
- (5) ใช้ปริมาณน้อย ราคาถูก ลดต้นทุน และช่วยเพิ่มผลผลิตพืช

5.4 การปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบการปลูกพืช

การปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบการปลูกพืช เป็นการจัดการพืชปลูกเพื่อช่วยรักษาหรือช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ได้แก่ พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์จะมีเศษหญ้าหรือเศษมูลสัตว์ที่ทับถมบนผิวดิน จึงช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินได้ หรือใช้การจัดการระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมจะสามารถช่วยรักษาและช่วยเพิ่มระดับอินทรีย์วัตถุในดินได้ นอกจากนี้ พืชที่นำมาปลูกร่วมในระบบการปลูกพืชที่มีพืชตระกูลถั่ว ซึ่งมีความสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศ จึงช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจน และยังเป็นแหล่งอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินเมื่อไถกลบด้วย

การจัดการระบบการปลูกพืชในพื้นที่ให้เกิดการหมุนเวียนการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีการหมุนเวียนธาตุอาหาร การเลือกชนิดพืชปลูกที่มีระบบรากลึกแตกต่างกัน ตลอดจนมีการจัดการธาตุอาหารพืชด้วยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามความต้องการของพืช จะช่วยทำให้ดินคงสภาพการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมได้นานต่อไป ซึ่งระบบการปลูกพืช ประกอบด้วย

5.4.1 ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน (crop rotation) คือ การปลูกพืช 2 ชนิด หรือมากกว่า หมุนเวียนในพื้นที่เดียวกัน ด้วยการจัดชนิดของพืชและเวลาปลูกให้เหมาะสม

5.4.2 ระบบปลูกพืชแซม (intercropping) คือการปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ในพื้นที่และในเวลาเดียวกัน ซึ่งพืชชนิดที่สองจะปลูกแซมลงในระหว่างแถวของพืชแรก หรือพืชหลัก ซึ่งระบบรากของพืชทั้ง 2 ชนิดจะมีความลึกแตกต่างกัน

5.4.3 ระบบปลูกพืชแบบแถบพืช (strip cropping) คือการปลูกพืชที่มีระยะปลูกถี่และห่างเป็นแถบสลับกันขวางความลาดเทของพื้นที่ตามแนวระดับ หรืออาจไม่เป็นไปตามแนวระดับก็ได้

5.4.4 ระบบปลูกพืชคลุมดิน (cover cropping) คือการปลูกหญ้าหรือพืชตระกูลถั่วคลุมดิน ซึ่งจะช่วยควบคุมการกร่อนของดิน และช่วยปรับปรุงบำรุงดินได้

5.4.5 ระบบปลูกพืชเหลื่อมฤดู (relay cropping) คือการปลูกพืชต่อเนื่องคาบเกี่ยวกัน โดยพืชชนิดที่สองจะปลูกในระหว่างแถวของพืชแรกซึ่งอยู่ในช่วงสะสมน้ำหนักรวมของผลผลิตแต่ยังสุกแก่ไม่เต็มที่

5.4.6 การปลูกพืชระหว่างแถบบำรุงดิน (alley cropping) คือการปลูกพืชระหว่างแถบบำรุงดิน พบในพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยและต้องการปลูกพืชตามแนวระดับ

กล่าวโดยสรุป การปรับปรุงบำรุงดิน คือ การจัดการเพื่อมุ่งสู่การทำให้ดินอยู่ในสภาพที่เหมาะสมสำหรับพืชที่ต้องการปลูก เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์และปริมาณธาตุอาหารในดิน โดยนำเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินไปใช้ ได้แก่ การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านกายภาพ การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านเคมี การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านชีวภาพ และการบำรุงรักษาดินด้วยระบบการปลูกพืช จะนำไปสู่การจัดการดินและปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน พร้อมทั้งเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน ผู้วิจัยศึกษาได้ทำการค้นคว้าผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

6.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ

6.1.1 สภาพทางสังคม

1) เพศ

ปวีตรา อัจฉริยะ (2564) ศึกษา การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอกอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 57.4 เป็นเพศหญิง แตกต่างกับ ศิริกร ศรีทองคำ (2564) ศึกษา แนวทางการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยสลดเพื่อปรับปรุงบำรุงดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดลำพูน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 71.8 เป็นเพศชาย

2) อายุ

ปวีตรา อัจฉริยะ (2564) พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 51.11 ปี แตกต่างกับ ทศนา เชื้อนเพชร (2561) ศึกษา การใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินในนาข้าวของเกษตรกรจังหวัดพิจิตร พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไป มีอายุเฉลี่ย 49.78 ปี

3) ระดับการศึกษา

ปวีตรา อัจฉริยะ (2564) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 34.6 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา สอดคล้องกับศิริกร ศรีทองคำ (2564) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 45.6 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา เช่นกัน

4) สมาชิกในครัวเรือน

อภิสิทธิ์ พันธชาติ (2562) ศึกษา ความต้องการส่งเสริมการผลิตข้าวตามมาตรฐาน การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกร อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรมีสมาชิกใน ครัวเรือนเฉลี่ย 3.95 คน

5) การมีตำแหน่งทางสังคม

ศิริกร ศรีทองคำ (2564) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 51.5 มีตำแหน่งทางสังคม

6) การเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร

ศิริกร ศรีทองคำ (2564) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 61.9 เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร แตกต่างกับ ปวีตรา อาจิวชัย (2564) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 90.8 เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่

7) ประสบการณ์ในการปลูกข้าว

อภิสิทธิ์ พันธชาติ (2562) พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ย 33.12 ปี แตกต่างกับ นภาพร เวชกามา (2561) ศึกษา เรื่องระบบและกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของ ศูนย์ข้าวชุมชนในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เฉลี่ย 10.20 ปี

8) การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน

รวีพร เพ็ชรล้อมทอง (2556) ศึกษา การปรับปรุงบำรุงดินโดยลดการใช้สารเคมีของ เกษตรกรในอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 83.7 เคยเข้ารับฟังการ บรรยายหรืออบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน จำนวน 1-2 ครั้ง

9) การได้รับความรู้/ข่าวสารเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน

รวีพร เพ็ชรล้อมทอง (2556) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 72.8 ได้รับความรู้/ข่าวสาร เกี่ยวกับการปลูกพืชปรับปรุงบำรุงดินมาจากหมอดินอาสา

6.1.2 สภาพทางเศรษฐกิจ

1) รายได้รวมของครัวเรือนต่อปี

สุดารัตน์ จันทร์ทอง (2563) ศึกษา ความต้องการส่งเสริมการผลิตข้าวของ เกษตรกรในอำเภอบัว จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรมีรายได้รวมของครัวเรือนเฉลี่ย 114,000 บาทต่อปี

2) รายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือนต่อปี

ทัศพร เขื่อนเพชร (2561) พบว่า เกษตรกรมีรายได้จากการทำนา เฉลี่ย 169,205.43 บาทต่อปี

3) รายจ่ายรวมของครัวเรือนต่อปี

สุดารัตน์ จันทร์ทอง (2563) พบว่า เกษตรกรมีรายจ่ายรวมของครัวเรือนเฉลี่ย 75,335.53 บาทต่อปี

4) ต้นทุนการผลิตข้าวของครัวเรือนต่อไร่

กนิษฐา กรวยทอง (2563) ศึกษา การส่งเสริมการผลิตข้าวตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรในตำบลพะเนา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ย 3,090.40 บาทต่อไร่

5) ภาวะหนี้สินครัวเรือน

ปวีตรา อาจิวชัย (2564) พบว่า เกษตรกรมีหนี้สินครัวเรือนเฉลี่ย 180,549.62 บาท

6) พื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด

ศิริกร ศรีทองคำ (2564) พบว่า เกษตรกรมีจำนวนพื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 13.71 ไร่

7) ลักษณะการถือครองที่ดิน

ศิริกร ศรีทองคำ (2564) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 84.2 พื้นที่ถือครองทางการเกษตรเป็นพื้นที่ของตนเอง

8) พื้นที่ในการปลูกข้าว

ปวีตรา อาจิวชัย (2564) พบว่า เกษตรกรมีขนาดพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 17.40 ไร่ แตกต่างกับ จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) ศึกษา การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอภูซาง จังหวัดพะเยา พบว่า เกษตรกรมีขนาดพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 8.88 ไร่

9) ปริมาณผลผลิตรวม

ชญากา พัฒนะพรหม (2563) ศึกษา การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรมีปริมาณผลผลิตรวมเฉลี่ย 5,488.64 กิโลกรัม

10) ราคาผลผลิต

ชญากา พัฒนะพรหม (2563) พบว่า เกษตรกรทั้งหมดมีราคาผลผลิตเฉลี่ย 12 บาทต่อกิโลกรัม

11) จำนวนแรงงานในการผลิตข้าว

จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) พบว่า เกษตรกรมีจำนวนแรงงานในภาคการเกษตรเฉลี่ย 1.71 คน

12) แหล่งเงินทุน

ปวีตรา อาจิวชัย (2564) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 79.0 มีแหล่งเงินทุนจากเงินทุนของตนเอง รองลงมา ร้อยละ 56.2 แหล่งเงินทุนจาก ธ.ก.ส. ตามลำดับ

6.2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) สภาพพื้นที่การเพาะปลูกข้าว

กนิษฐา กรวยทอง (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 92.6 ปลูกในที่ราบลุ่ม

2) สภาพดินที่เพาะปลูกข้าว

กนิษฐา กรวยทอง (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 87.5 ปลูกในดินเหนียว แตกต่างกับ วิชระ แจ่มฟ้า (2564) ศึกษา การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของ เกษตรกรในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 78.1 มีลักษณะดินร่วน

3) พันธุ์ข้าว

ชญานา พัฒนะพรหม (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 100.0 ปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 แตกต่างกับ อภิสสิทธิ์ พันธชาติ (2562) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 92.6 ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6

4) ลักษณะการทำนา

สุภารัตน์ จันทร์ทอง (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 90.1 ใช้วิธีการปลูกแบบนาดำ แตกต่างกับกนิษฐา กรวยทอง (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 82.4 มีรูปแบบการปลูกข้าวโดยปลูก นาหว่านน้ำตม

5) อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้

ชญานา พัฒนะพรหม (2563) พบว่า เกษตรกรมีอัตราเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ เฉลี่ย 8.56 กิโลกรัมต่อไร่

6) เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็นของตนเอง

ชญานา พัฒนะพรหม (2563) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100.0 มีรถไถเดินตาม แตกต่างกับชามาศ ต่ายหัวดวง (2557) ศึกษา การจัดการดินและปุ๋ยในการผลิตข้าวของชาวนาดำบล สมอแข อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 86.0 มีเครื่องสูบน้ำ รองลงมา ร้อยละ 81.5 มีเครื่องพ่นสารเคมี ตามลำดับ

7) ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิต

ชญานา พัฒนะพรหม (2563) พบว่า เกษตรกรมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต เฉลี่ย 22.35 กิโลกรัมต่อไร่

8) ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต

ปวีตรา อาจวิชัย (2564) พบว่า เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ย 266.71 กิโลกรัม ต่อไร่

9) ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิต

กนิษฐา กรวยทอง (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 75.0 มีการใช้ยาฆ่าแมลงหรือ ยากำจัดศัตรูพืชในการผลิต โดยใช้ยาฆ่าแมลงหรือยากำจัดศัตรูพืชในการผลิต เฉลี่ย 1.65 รอบต่อปี

10) การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ปีการผลิต 2566/67

ต้องตา บัวเขียว (2555) ศึกษา การใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า ฤดูแล้งปี เกษตรกร ร้อยละ 0.42 มีการเก็บตัวอย่างดินก่อนเตรียมแปลง แตกต่างกับ ปวีตรา อาจวิชัย (2564) พบว่า เกษตรกรทุกคนมีการตรวจวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

11) การจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าว

ปวีตรา อาจวิชัย (2564) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 68.5 มีการจัดการฟางข้าวและตอซังหลังการเก็บเกี่ยว โดยการไถกลบตอซัง ร้อยละ 45.7 ทำฟางอัดก้อน

6.3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

รวีพร เพ็ชรล้อมทอง (2556) พบว่า เกษตรกรมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด โดยการปลูกเป็นพืชหมุนเวียนกับพืชเศรษฐกิจ ร้อยละ 44.8 ปฏิบัติเป็นบางครั้ง พบว่า เกษตรกรมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้พืชตระกูลถั่ว ร้อยละ 56.8 ปฏิบัติเป็นบางครั้ง พบว่า เกษตรกรมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้น้ำหมักชีวภาพ ร้อยละ 56.8 ปฏิบัติเป็นบางครั้ง พบว่า เกษตรกรมีการจัดการตอซังหลังการเก็บเกี่ยวโดยการไถกลบ ร้อยละ 45.6 ปฏิบัติเป็นบางครั้ง และพบว่า เกษตรกรมีการปรับปรุงบำรุงดินที่มีสภาพการชะล้างพังทลายโดยการไถพรวนขวางความลาดเท ส่วนใหญ่ร้อยละ 63.2 ไม่ได้ปฏิบัติ

ศษามาศ ต่ายหัวดวง (2557) พบว่า การเตรียมดิน ชาวนาส่วนใหญ่มีการไถตะ ไถแปร รองลงมาไถกลบฟางและตอซังข้าว ไถคราดทำเทือก และไถคราดปรับระดับผิวดิน ตามลำดับ พบว่า การใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว ชาวนาไม่มีการไถกลบพืชปุ๋ยสด ได้แก่ ปอเทือง ถั่วพุ่ม ถั่วพรี และสออันพริกกัน พบว่า เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยหมักในการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว ชาวนามีการใช้ ปุ๋ยหมักชีวภาพ และปุ๋ยหมักจากเศษซากพืช แต่ไม่มีการใช้ปุ๋ยหมักจากฟางข้าว และปุ๋ยหมักผสมมูลสัตว์ พบว่า การส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ธาตุอาหาร ชาวนาไม่มีการส่งดินไปวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารก่อนและหลังการปลูกข้าว และก่อนการใส่ปุ๋ย และพบว่า การปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว ชาวนาไม่มีการใส่ปุ๋ยมาร์ล ปูนขาว แกลบดิบ และยิปซัมปรับปรุงสภาพดิน

ดารุณี แท่งเงิน (2558) ศึกษา การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของเกษตรกร โครงการดินปุ๋ยชุมชนในอำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย พบว่า เกษตรกรร้อยละ 89.2 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี

วสุกาญจน์ ปานขริบ (2560) ศึกษา การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของสมาชิกศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนในจังหวัดนครปฐม พบว่า สมาชิกศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนส่วนใหญ่เคยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ทัศนาศา เชื้อนเพชร (2561) พบว่า การใช้ปุ๋ยเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไป ส่วนใหญ่ร้อยละ 48.9 ไม่ปฏิบัติ พบว่า การผลิตน้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่งซุเปอร์พด. สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไป ส่วนใหญ่ร้อยละ 52.2 ปฏิบัติบางครั้ง พบว่า การผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่งซุเปอร์ พด.1 สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไป ส่วนใหญ่ร้อยละ 60.9 ปฏิบัติบางครั้ง และพบว่า การไถกลบตอซังในพื้นที่ปลูกพืชข้าว สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไป ส่วนใหญ่ ร้อยละ 60.9 ปฏิบัติบางครั้ง

กนกวรรณ เกษมณี (2562) ศึกษา แนวทางการส่งเสริมการเกษตรนาแปลงใหญ่ อำเภอดงหลวง จังหวัดชัยนาท พบว่า ด้านการเตรียมดินและปรับปรุงบำรุงดิน พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติมากที่สุด ร้อยละ 100 ในประเด็นไถดะ ไถแปร และคราด 1 ครั้ง มีการปฏิบัติปานกลาง ร้อยละ 41.7 ในประเด็นไม่เผาตอซังข้าว มีการปฏิบัติน้อย ร้อยละ 35.9 ในประเด็นปลูกพืชตระกูลถั่ว/ปอเทือง ปรับปรุงบำรุงดิน และในประเด็นไถกลบตอซังหลังเก็บเกี่ยว และร้อยละ 32.7 ในประเด็นมีการตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน

วิมลลักษณ์ พุ่มพิกุล (2563) ศึกษา แนวทางการส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของสมาชิกศูนย์ข้าวชุมชน ในจังหวัดชัยนาท พบว่า ในการเตรียมพื้นที่ เกษตรกร ร้อยละ 88.7 เตรียมพื้นที่โดยการไถดะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง รองลงมา ร้อยละ 86.7 เตรียมพื้นที่โดยไม่เผาตอซังในแปลงนา ร้อยละ 56.0 เตรียมพื้นที่หลังจากไถแปรทำการหมักหน้าดินทิ้งไว้ 2 สัปดาห์ ร้อยละ 14.0 เตรียมพื้นที่โดยปรับปรุงบำรุงดินปลูกพืชปุ๋ยสด/พืช หมุนเวียนและน้อยที่สุดร้อยละ 2.0 เตรียมพื้นที่โดยใช้น้ำหมัก ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ตามลำดับ

ปวีตรา อาจิวชัย (2564) พบว่า เกษตรกรทุกคนมีการตรวจวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 53.8 ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และพบว่า เกษตรกร ร้อยละ 68.5 มีการจัดการฟางข้าวและตอซังหลังการเก็บเกี่ยว โดยการไถกลบตอซัง

มณวิภา และคณะ (2567) ศึกษา การยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า เกษตรกรที่มีผลผลิตข้าวน้อยจะมีความกังวลเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการนำเทคโนโลยีมาใช้ เนื่องจากมีเงินทุนจำกัด

6.4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

6.4.1 ด้านความรู้

ปวีตรา อาจิวชัย (2564) พบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมด้านความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยและการวิเคราะห์ดินในระดับมาก 4 ประเด็น ได้แก่ ปุ๋ยและธาตุอาหารพืช การวิเคราะห์ดินและแปรผล การเก็บตัวอย่างดิน และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ทัศนาศา เชื้อนเพชร (2561) พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไป มีความต้องการของเกษตรกรเกี่ยวกับการส่งเสริมเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินในนาข้าว ในระดับมาก 2 ประเด็น ได้แก่ การ

อบรมพร้อมการสาธิตความรู้เรื่องการทำปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพสารไล่แมลงศัตรูพืช และการอบรม เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินในนาข้าว เนื่องจากเกษตรกรต้องการการส่งเสริมด้านความรู้ การถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อให้สามารถนำเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว ไปปฏิบัติใน แปลงเพาะปลูกของตนเองได้

6.4.2 ด้านการสนับสนุน

พวงผกา แก้วกรม (2558) ศึกษา การเปรียบเทียบการปลูกข้าวด้วยແຫນແຂງສາດและ ปุ๋ยชีวภาพจากແຫນແຂງ พบว่า การใช้ແຫນແຂງและปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพจะสามารถส่งเสริมข้าวมีผลผลิต ที่สูงได้ อีกทั้งยังช่วยสงวนรักษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินและรักษาระดับความเป็นกรด-ด่างของดิน ให้คงที่อีกด้วย ทำให้เกษตรกรต้องการสิ่งที่ทดแทนปุ๋ยเคมี

ชญาภา พัฒนะพรหม (2563) พบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมที่ เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวในระดับมากที่สุด ในด้านการสนับสนุน โดยต้องการ เครื่องจักรในการเกษตรและสารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง

ทัศนาศ เชื้อนเพชร (2561) พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไป มีความต้องการของ เกษตรกรเกี่ยวกับการส่งเสริมเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินในนาข้าว ในระดับปานกลาง ได้แก่ การ สนับสนุนปัจจัยการผลิตให้เกษตรกร ได้แก่ กากน้ำตาล ถังหมัก เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด เป็นต้น การ ตรวจวิเคราะห์ดินก่อนการใส่ปุ๋ย การสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดให้ทันฤดูปลูก การจัดตั้งธนาคาร ปุ๋ยอินทรีย์

6.4.3 ด้านวิธีการส่งเสริม

ปวีตรา อาจวิจิต (2564) พบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมแบบรายบุคคล โดยให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมลงพื้นที่แนะนำ/ให้ความรู้มากที่สุด

6.5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว ของเกษตรกร

6.5.1 ปัญหาด้านการเตรียมดิน

ปวีตรา อาจวิจิต (2564) พบว่า ปัญหาความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยและการวิเคราะห์ดิน ของ เกษตรกรอยู่ในระดับปานกลาง 4 ประเด็น คือ ปุ๋ยและธาตุอาหารพืช การเก็บตัวอย่างดิน การ วิเคราะห์ดินและการแปรผล และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

6.5.2 ปัญหาด้านการปรับปรุงบำรุงดิน

ศิริกร ศรีทองคำ (2564) พบว่า ปัญหาเกี่ยวกับการใช้พืชปุ๋ยสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน ของเกษตรกรที่ไม่ใช้พืชปุ๋ยสด ด้านการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรส่วนมากมีปัญหาอยู่ในระดับมาก คือ ขาดแหล่งความรู้ รองลงมา ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ไม่เพียงพอ ตามลำดับ

ทัศนพร เชื้อนเพชร (2561) พบว่า ปัญหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ปัญหาด้านเทคโนโลยีการไถกลบตอซัง คือ เกษตรกรไม่ให้ความสนใจมากนัก ปัญหาด้านเทคโนโลยีการใช้พืชปุ๋ยสด คือ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ ปัญหาด้านเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยหมัก คือ เกษตรกรขาดความรู้ในการทำปุ๋ยหมัก สารเร่ง พด. ในการทำปุ๋ยหมักมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ ไม่มีเวลาในการทำปุ๋ยหมักใช้เอง เห็นผลในการใช้ปุ๋ยหมักช้า วัสดุในการผลิตหายาก มักขาดแคลน ขั้นตอนการผลิตค่อนข้างยุ่งยาก และนำไปปฏิบัติได้ยาก ปัญหาด้านเทคโนโลยีการใช้น้ำหมักชีวภาพ คือ กากน้ำตาลใช้ทำน้ำหมักชีวภาพมีราคาแพง เห็นผลในการใช้น้ำหมักชีวภาพช้า ไม่มีเวลาในการทำน้ำหมักชีวภาพใช้เอง ขั้นตอนการผลิตค่อนข้างยุ่งยาก นำไปปฏิบัติได้ยาก และวัสดุในการผลิตหายาก มักขาดแคลน

6.5.3 ปัญหาด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว

ปวีตรา อางจิวิต (2564) พบว่า ปัญหาด้านความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยและการตรวจวิเคราะห์ดิน คือ เกษตรกรมีปัญหามากที่สุดในเรื่องปุ๋ยและธาตุอาหารพืช

จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) พบว่า ปัญหาด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ คือ ต้องใช้ในปริมาณมากและควรใช้ในเชิงป้องกันโรคจึงจะเห็นผลดีกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค และการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผลเทียบเท่าการใช้สารเคมี

ศษามาศ ต่ายห้วง (2557) พบว่า ปัญหาการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว คือ ขาดแคลนเงินทุน ขาดแคลนเครื่องมือ วิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดินมีความยุ่งยาก ขาดแคลนวัสดุปรับปรุงดิน และไม่ทราบสภาพดิน (ความเป็นกรดด่าง และระดับธาตุอาหารในดิน)

6.5.4 ปัญหาด้านอื่นๆ

สุริยา เทพหนู (2557) ศึกษา ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์ข้าวชุมชนในจังหวัดพัทลุง พบว่า ปัจจัยที่เป็นปัญหาหลักในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวในโครงการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพศูนย์ข้าวชุมชน คือ ค่าจ้างแรงงานสูง

6.5.5 ข้อเสนอแนะ

ปวีตรา อางจิวิต (2564) พบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะต่อเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานควรสนับสนุนวัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวิเคราะห์ดินในเบื้องต้นและให้ความรู้ด้านการวิเคราะห์ดิน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ในอำเภอ เชียงกลาง จังหวัดน่าน จะใช้รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจตามระเบียบวิธีการวิจัย โดยมีวิธีการ ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดมีดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน จำนวน 443 ราย ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปีการผลิต 2566/67

1.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของประชากร จำนวน 210 ราย โดยใช้สูตรการคำนวณหา ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 (Taro Yamane, 1973)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้น

$$\begin{aligned} \text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง} &= \frac{443}{1 + (443)(0.05)^2} \\ &= 210.201 \end{aligned}$$

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย (n) = 210 คน

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 210 คน คิดเป็นร้อยละ 47.40 ของ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด

ตารางที่ 3.1 แสดงประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

อำเภอเชียงกลาง	จำนวนประชากร (ราย)	จำนวนตัวอย่าง (ราย)
ตำบลเชียงกลาง	124	59
ตำบลเปือ	89	42
ตำบลพระธาตุ	78	37
ตำบลพระพุทธรบาท	76	36
ตำบลพญาแก้ว	46	22
ตำบลเชียงคาน	30	14
รวม	443	210

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ชนิดของเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ผลการวิจัยเรื่องนี้ ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยเรียงเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

2.2 ลักษณะของเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย คำถามแบบปลายเปิด (open-ended question) และคำถามแบบปลายปิด (closed-ended question) และ แบ่งคำถามออกเป็น 5 ตอนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

- ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร
- ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- ตอนที่ 3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร
- ตอนที่ 4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร
- ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน

ในนาข้าวของเกษตรกร

2.3 การสร้างเครื่องมือ

1) **ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง** ศึกษาแนวคิด และทฤษฎีในงานวิจัยสำหรับใช้เป็นกรอบแนวคิด และแนวทางการศึกษา

2) **กำหนดกรอบของการวิจัย** ให้สอดคล้องกับแนวคิดในการศึกษา

3) **นำเครื่องมือที่ได้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** เพื่อพิจารณา ตรวจสอบแก้ไขจนสมบูรณ์

2.4 การทดสอบเครื่องมือ

- 1) นำแบบสัมภาษณ์ที่จัดทำเสร็จแล้วตรวจสอบความถูกต้องในเนื้อหา
- 2) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ โดยนำแบบสัมภาษณ์ไปทดสอบกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย แล้วนำมาวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือได้โดยการคำนวณหาค่า Cronbach Alpha ในแบบสอบถามตอนที่ 4 และ 5 ได้ค่า 0.907 และ 0.808 ตามลำดับ โดยมีค่า Cronbach Alpha เฉลี่ย 0.857
- 3) นำผลการทดสอบเครื่องมือเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มที่ศึกษา
- 4) เก็บข้อมูลกับกลุ่มที่ต้องการจะศึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการทำแบบสัมภาษณ์ ให้ประชากรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตอบเอง

3.1 ขั้นเตรียมการ

3.1.1 นัดกลุ่มประชากรที่จะศึกษา โดยขอความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ และขอความอนุเคราะห์อำนาจความสะดวก

3.1.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ ที่ต้องใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและทำแบบสัมภาษณ์ เช่น ดินสอ ปากกา แบบสัมภาษณ์ เป็นต้น

3.1.3 ออกพื้นที่เป้าหมาย เพื่อจัดทำแบบสัมภาษณ์พร้อมกับกลุ่มประชากรตัวอย่าง โดยดำเนินการดังนี้

- 1) แนะนำตัวผู้ทำการวิจัย
- 2) แจ้งวัตถุประสงค์ ความเป็นมา วิธีการตอบแบบสัมภาษณ์ โดยให้ตอบแบบสัมภาษณ์ให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง
- 3) แจกแบบสัมภาษณ์ทำไปทีละข้อพร้อมกัน เนื่องจากเกษตรกรบางท่านเป็นผู้สูงอายุ ต้องคอยตอบข้อซักถามหากมีข้อสงสัย
- 4) ตรวจสอบ และรวบรวมแบบสัมภาษณ์
- 5) กล่าวขอบคุณผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ โดยกล่าวขอบคุณเกษตรกรผู้ตอบแบบสัมภาษณ์และผู้เกี่ยวข้องที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ และมอบของที่ระลึกให้กับเกษตรกรเพื่อเป็นการแสดงความขอบคุณ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

การให้คะแนนและแปลความหมายปัจจัยที่มีการให้ค่าคะแนนตามมาตราลิกอร์ต์ ดังนี้

คะแนน 1	หมายถึง	น้อยที่สุด
คะแนน 2	หมายถึง	น้อย
คะแนน 3	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนน 4	หมายถึง	มาก
คะแนน 5	หมายถึง	มากที่สุด

การแปลความหมายผลคะแนนโดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}}$$

$$= \frac{5 - 1}{5}$$

$$= 0.80$$

ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	4.21 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	3.41 – 4.20	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	2.61 – 3.40	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.81 – 2.60	หมายถึง	น้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.00 – 1.80	หมายถึง	น้อยที่สุด

โดยมีวัตถุประสงค์แยกเป็นแต่ละตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ

ตอนที่ 3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินของเกษตรกร ให้เกษตรกรเลือกตอบคำถาม 13 ข้อ โดยหากตอบปฏิบัติ ให้คะแนนเท่ากับ 1 คะแนน และไม่ปฏิบัติ

ให้คะแนน เท่ากับ 0 คะแนน จากนั้นนำคะแนนรวมมาจัดระดับการปฏิบัติเป็น 5 ระดับตามเกณฑ์ในการประเมิน และใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ

1 - 2	คะแนน หมายถึง	ปฏิบัติน้อยที่สุด
3 - 5	คะแนน หมายถึง	ปฏิบัติน้อย
6 - 8	คะแนน หมายถึง	ปฏิบัติปานกลาง
9 - 11	คะแนน หมายถึง	ปฏิบัติมาก
12 - 13	คะแนน หมายถึง	ปฏิบัติมากที่สุด

ตอนที่ 4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนรวมมาหาค่าเฉลี่ย แล้วจัดระดับการยอมรับตามเกณฑ์ในการประเมิน โดยเรียงจากระดับการยอมรับมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.21 - 5.00	หมายถึง	มีระดับการยอมรับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41 - 4.20	หมายถึง	มีระดับการยอมรับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61 - 3.40	หมายถึง	มีระดับการยอมรับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.81 - 2.60	หมายถึง	มีระดับการยอมรับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 - 1.80	หมายถึง	มีระดับการยอมรับน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนรวมมาหาค่าเฉลี่ย แล้วจัดระดับปัญหาตามเกณฑ์ในการประเมิน โดยเรียงจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.21 - 5.00	หมายถึง	มีระดับของปัญหาและข้อเสนอแนะมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41 - 4.20	หมายถึง	มีระดับของปัญหาและข้อเสนอแนะมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61 - 3.40	หมายถึง	มีระดับของปัญหาและข้อเสนอแนะปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.81 - 2.60	หมายถึง	มีระดับของปัญหาและข้อเสนอแนะน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 - 1.80	หมายถึง	มีระดับของปัญหาและข้อเสนอแนะน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดอำนาจเจริญ ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการบรรยายประกอบตาราง ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

1.1 สภาพพื้นฐานทางสังคม

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอยางชุมน้อย จังหวัดอำนาจเจริญ มีสภาพพื้นฐานทางสังคม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน การมีตำแหน่งทางสังคม การเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร ประสบการณ์ในการปลูกข้าว การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน การได้รับความรู้/ข่าวสารเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งผลการวิเคราะห์สภาพพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกร ด้วยค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ปรากฏผล ดังตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกร

n = 210		
สภาพทางสังคมของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
หญิง	119	56.7
ชาย	91	43.3
2. อายุ (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 45	35	16.7
46-50	20	9.5
51-55	43	20.5
56-60	64	30.5
มากกว่าหรือเท่ากับ 61	48	22.9
ต่ำสุด = 35 ปี สูงสุด = 75 ปี ค่าเฉลี่ย = 51.01 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 7.909		
3. ระดับการศึกษา		
ไม่ได้รับการศึกษา	4	1.9
ประถมศึกษา	65	31.0
มัธยมศึกษาตอนต้น	51	24.3
มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. หรือเทียบเท่า	57	27.1
อนุปริญญาตรี ปวส. หรือเทียบเท่า	21	10.0
ปริญญาตรี	12	5.7
4. สมาชิกในครัวเรือน (คน)		
1	2	1.0
2	38	18.1
3	64	30.5
4	66	31.4
5 ขึ้นไป	40	19.1
ต่ำสุด = 1 คน สูงสุด = 7 คน ค่าเฉลี่ย = 3.58 คน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.196		

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 210		
สภาพทางสังคมของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
5. การมีตำแหน่งทางสังคม		
ไม่มีตำแหน่งทางสังคม	96	45.7
มีตำแหน่งทางสังคม	114	54.3
คณะกรรมการหมู่บ้าน	41	19.5
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน/สารวัตรกำนัน	28	13.3
อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)	22	10.5
กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน	8	3.8
อาสาสมัครเกษตร (อกม.)	6	2.9
หมอดินอาสา	5	2.4
สมาชิก อบต./เทศบาล	3	1.4
ปศุสัตว์อาสา	1	0.5
6. การเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ไม่เป็นสมาชิก	3	1.4
เป็นสมาชิก	207	98.6
กลุ่มลูกค้า ธกส.	179	85.2
กลุ่มแปลงใหญ่	92	43.8
กลุ่มสมาชิกสหกรณ์การเกษตร	60	28.6
กลุ่มวิสาหกิจชุมชน	53	25.2
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	44	21.0
กลุ่มศูนย์เรียนรู้ ศพก.	25	11.9
กลุ่มส่งเสริมอาชีพ	19	9.0
กลุ่มกองทุนฟื้นฟูและพัฒนาการเกษตร	4	1.9

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 210		
สภาพทางสังคมของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
7. ประสบการณ์ในการปลูกข้าว (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	44	21.0
11-20	69	32.9
21-30	39	18.6
31-40	39	18.6
มากกว่า หรือเท่ากับ 41	19	9.0
ต่ำสุด = 1 ปี สูงสุด = 50 ปี ค่าเฉลี่ย = 23.61 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 12.921		
8. การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน (ครั้ง)		
ไม่เคยเข้าร่วมการประชุม/อบรม	36	17.1
เคยเข้าร่วมการประชุม/อบรม	174	82.9
1	61	29.0
2	49	23.3
3	24	11.4
4 ขึ้นไป	40	19.0
ต่ำสุด = 1 ครั้ง สูงสุด = 20 ครั้ง ค่าเฉลี่ย = 2.44 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2.926		
9. การได้รับความรู้/ข่าวสารเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ไม่เคยรับความรู้/ข่าวสาร	18	8.6
ได้รับความรู้	192	91.4
หมอดินอาสา	122	58.1
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (เกษตรตำบล)	110	52.4
เจ้าหน้าที่จากสถานีพัฒนาที่ดิน	87	41.4
ผู้นำชุมชน	65	31.0
เพื่อนบ้าน	22	10.5
เจ้าหน้าที่จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	17	8.1

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 210		
สภาพทางสังคมของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การได้รับความรู้/ข่าวสารเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
บุคลากรจากสถาบันศึกษา/มหาวิทยาลัย	10	4.8
เจ้าหน้าที่จากเอกชน/บริษัท	4	1.9

จากตารางที่ 4.1 สภาพพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1.1.1 เพศ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 56.7 เป็นเพศหญิง และร้อยละ 43.3 เป็นเพศชาย

1.1.2 อายุ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 30.5 มีอายุระหว่าง 56-60 ปี รองลงมา ร้อยละ 22.9 มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 61 ปี ร้อยละ 20.5 มีอายุระหว่าง 51-55 ปี ร้อยละ 16.7 มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 45 ปี และร้อยละ 9.5 มีอายุระหว่าง 46-50 ปี ตามลำดับ โดยมีอายุต่ำสุด 35 ปี มีอายุสูงสุด 75 ปี และมีอายุเฉลี่ย 51.01 ปี

1.1.3 ระดับการศึกษา พบว่า เกษตรกรร้อยละ 31.0 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา รองลงมา ร้อยละ 27.1 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. หรือเทียบเท่า ร้อยละ 24.3 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 10.0 จบการศึกษาระดับอนุปริญญาตรี ปวส. หรือเทียบเท่า ร้อยละ 5.7 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี และร้อยละ 1.9 ไม่ได้รับการศึกษา ตามลำดับ

1.1.4 สมาชิกในครัวเรือน พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 31.4 มีสมาชิกครัวเรือน 4 คน รองลงมา ร้อยละ 30.5 มีสมาชิกครัวเรือน 3 คน ร้อยละ 19.1 มีสมาชิกครัวเรือนมากกว่าหรือเท่ากับ 5 คน ร้อยละ 18.1 มีสมาชิกครัวเรือน 2 คน และร้อยละ 1.0 มีสมาชิกครัวเรือน 1 คน ตามลำดับ โดยมีสมาชิกต่ำสุด 1 คน สูงสุด 7 คน และมีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.58 คน

1.1.5 การมีตำแหน่งทางสังคม พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 54.3 มีตำแหน่งทางสังคม และเกษตรกร ร้อยละ 45.7 ไม่มีตำแหน่งทางสังคม โดยร้อยละ 19.5 เป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน รองลงมา ร้อยละ 13.3 เป็นผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน/สารวัตรกำนัน ร้อยละ 10.5 เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ร้อยละ 3.8 เป็นกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 2.9 เป็นอาสาสมัครเกษตร (อกม.) ร้อยละ 2.4 เป็นหมอดินอาสา ร้อยละ 1.4 เป็นสมาชิก อบต./เทศบาล และร้อยละ 0.5 เป็นปศุสัตว์อาสา ตามลำดับ

1.1.6 การเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 85.2 เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธกส. รองลงมา ร้อยละ 43.8 เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ ร้อยละ 28.6 เป็นสมาชิกสหกรณ์

การเกษตร ร้อยละ 25.2 เป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ร้อยละ 21.0 เป็นสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ร้อยละ 11.9 เป็นกลุ่มศูนย์เรียนรู้ ศพก. ร้อยละ 9.0 เป็นกลุ่มส่งเสริมอาชีพ ร้อยละ 1.9 เป็นกลุ่มกองทุนฟื้นฟูและพัฒนาการเกษตร และร้อยละ 1.4 ไม่เป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร ตามลำดับ

1.1.7 ประสบการณ์ในการปลูกข้าว พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 32.9 มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว 11-20 ปี รองลงมา ร้อยละ 21.0 มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี ร้อยละ 18.6 มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวอยู่ระหว่าง 21-30 ปี และ 31-40 ปี และร้อยละ 9.0 มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว มากกว่าหรือเท่ากับ 41 ปี ตามลำดับ โดยมีประสบการณ์ในการปลูกข้าว ต่ำสุด 1 ปี สูงสุด 50 ปี และมีประสบการณ์การปลูกข้าว เฉลี่ย 23.61 ปี

1.1.8 การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 82.9 ได้รับการฝึกอบรม และร้อยละ 17.1 ไม่เคยได้รับการฝึกอบรม โดย ร้อยละ 29.0 ได้รับการฝึกอบรม 1 ครั้ง รองลงมา ร้อยละ 23.3 ได้รับการฝึกอบรม 2 ครั้ง ร้อยละ 19.0 ได้รับการฝึกอบรม มากกว่าหรือเท่ากับ 4 ครั้ง และร้อยละ 11.4 ได้รับการฝึกอบรม 3 ครั้ง ตามลำดับ โดยได้รับการฝึกอบรม ต่ำสุด 1 ครั้ง สูงสุด 20 ครั้ง และได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน เฉลี่ย 2.44 ครั้ง

1.1.9 การได้รับความรู้/ข่าวสารเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 91.4 ได้รับความรู้/ข่าวสารเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน และร้อยละ 8.6 ไม่เคยได้รับความรู้/ข่าวสาร เกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน โดยร้อยละ 58.1 ได้รับความรู้/ข่าวสารจากหมอดินอาสา รองลงมา ร้อยละ 52.4 ได้รับความรู้/ข่าวสารจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (เกษตรตำบล) ร้อยละ 41.4 ได้รับความรู้/ข่าวสารจากเจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดิน ร้อยละ 31.0 ได้รับความรู้/ข่าวสารจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 10.5 ได้รับความรู้/ข่าวสารจากเพื่อนบ้าน ร้อยละ 8.1 ได้รับความรู้/ข่าวสารจากเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร้อยละ 4.8 ได้รับความรู้/ข่าวสารจากบุคลากรจากสถาบันศึกษา/มหาวิทยาลัย และร้อยละ 1.9 ได้รับความรู้/ข่าวสารจากเจ้าหน้าที่เอกชน/บริษัท ตามลำดับ

1.2 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอเขียงกลาง จังหวัดน่าน มีสภาพทางเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้รวมของครัวเรือน รายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือน รายจ่ายรวมของครัวเรือน ต้นทุนการผลิตข้าวของครัวเรือน ภาวะหนี้สินครัวเรือน พื้นที่การปลูกข้าว ปริมาณผลผลิตข้าวรวม ราคาผลผลิตข้าว พื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด แรงงานในการผลิตข้าว และแหล่งเงินทุน ซึ่งผลการวิเคราะห์สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร ด้วยค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ปรากฏผล ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

n = 210

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. รายได้รวมของครัวเรือนต่อปี (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60,000	34	16.2
60,001-90,000	55	26.2
90,001-120,000	71	33.8
120,001-150,000	22	10.5
มากกว่าหรือเท่ากับ 150,001	28	13.3
ต่ำสุด = 30,000 บาท สูงสุด = 500,000 บาท		
ค่าเฉลี่ย = 111,971.43 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 64,156.202		
2. รายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือน (บาทต่อปี)		
ไม่มีรายได้จากการผลิตข้าว	108	51.4
มีรายได้จากการผลิตข้าว	102	48.6
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000	39	18.6
10,001-20,000	29	13.8
20,001-30,000	15	7.1
30,001-40,000	8	3.8
มากกว่าหรือเท่ากับ 40,001	11	5.2
ต่ำสุด = 1,710 บาท สูงสุด = 100,000 บาท		
ค่าเฉลี่ย = 10,197.19 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 15,767.923		

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 210

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. รายจ่ายรวมของครัวเรือน (บาทต่อปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000	39	18.6
40,001-60,000	54	25.7
60,001-80,000	38	18.1
80,001-100,000	40	19.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 100,001	39	18.6
ต่ำสุด = 10,000 บาท สูงสุด = 300,000 บาท		
ค่าเฉลี่ย = 82,067.86 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 52,103.612		
4. ต้นทุนการผลิตข้าวของครัวเรือน (บาทต่อไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,500	11	5.2
1,501-3,500	87	41.4
3,501-5,500	85	40.5
5,501-7,500	20	9.5
มากกว่าหรือเท่ากับ 7,500	7	3.3
ต่ำสุด = 417 บาท สูงสุด = 15,625 บาท		
ค่าเฉลี่ย = 3,865.34 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1,805.847		
5. ภาวะหนี้สินครัวเรือน		
ไม่มีหนี้สิน	70	33.3
มีหนี้สิน	140	66.7
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000	32	15.2
30,001-60,000	38	18.1
60,001-90,000	12	5.7
90,001-120,000	33	15.7
มากกว่าหรือเท่ากับ 120,001	25	11.9

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 210

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ภาวะหนี้สินครัวเรือน		
ต่ำสุด = 5,000 บาท สูงสุด = 1,340,000 บาท		
ค่าเฉลี่ย = 67,857.14 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 129,954.643		
6. พื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด (ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2	38	18.1
3-5	75	35.7
6-8	38	18.1
9-11	27	12.9
มากกว่าหรือเท่ากับ 12	32	15.2
ต่ำสุด = 0.25 ไร่ สูงสุด = 30 ไร่ ค่าเฉลี่ย = 7.13 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 6.037		
7. ลักษณะการถือครองที่ดิน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
พื้นที่ของตนเอง	197	93.8
พื้นที่เช่า	45	21.4
พื้นที่บุคคลอื่นให้ทำกิน	23	11.0
8. พื้นที่การปลูกข้าว (ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2	77	36.7
3-4	66	31.4
5-6	42	20.0
7-8	7	3.3
มากกว่าหรือเท่ากับ 9	18	8.6
ต่ำสุด = 0.25 ไร่ สูงสุด = 30 ไร่ ค่าเฉลี่ย = 4.08 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.745		
9. ปริมาณผลผลิตรวม (กิโลกรัม)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,500	83	39.5
1,501-3,000	71	33.8

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 210

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปริมาณผลผลิตรวม (กิโลกรัม)		
3,001-4,500	33	15.7
4,501-6,000	15	7.1
มากกว่าหรือเท่ากับ 6,001	8	3.8
ต่ำสุด = 90 กิโลกรัม สูงสุด = 20,000 กิโลกรัม		
ค่าเฉลี่ย = 2,474.26 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2,153.056		
10. ราคาผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)		
ไม่ได้จำหน่ายผลผลิต	108	51.4
จำหน่ายผลผลิต	102	49.6
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8	33	15.7
9-12	61	29.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 13	8	3.8
ต่ำสุด = 7 บาท สูงสุด = 20 บาท ค่าเฉลี่ย = 4.92 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 5.406		
11. แรงงานในการผลิตข้าว (ราย)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3	62	29.5
4-5	84	40.0
6-7	9	4.3
8-9	12	5.7
มากกว่าหรือเท่ากับ 10	43	20.5
ต่ำสุด = 2 ราย สูงสุด = 30 ราย ค่าเฉลี่ย = 6.35 ราย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 5.004		
12. แหล่งเงินทุน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ทุนของตนเอง	188	89.5
ธกส.	113	53.8
กองทุนหมู่บ้าน	41	19.5

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 210

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
แหล่งเงินทุน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
สหกรณ์การเกษตร	31	14.8
ญาติพี่น้อง	15	7.1
กลุ่มออมทรัพย์	13	6.2
เพื่อนบ้าน	3	1.4

จากตารางที่ 4.2 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1.2.1 รายได้รวมของครัวเรือนต่อปี พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 33.8 มีรายได้รวมของครัวเรือน อยู่ระหว่าง 90,001-120,000 บาทต่อปี รองลงมา ร้อยละ 26.2 มีรายได้รวมของครัวเรือน อยู่ระหว่าง 60,001-90,000 บาทต่อปี ร้อยละ 16.2 มีรายได้รวมของครัวเรือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60,000 บาทต่อปี ร้อยละ 13.3 มีรายได้รวมของครัวเรือนมากกว่าหรือเท่ากับ 150,001 บาทต่อปี และร้อยละ 10.5 มีรายได้รวมของครัวเรือนอยู่ระหว่าง 120,001-150,000 บาทต่อปี ตามลำดับ โดยรายได้รวมของครัวเรือน ต่ำสุด 30,000 บาทต่อปี สูงสุด 500,000 บาทต่อปี และรายได้รวมของครัวเรือนเฉลี่ย 111,971.43 บาทต่อปี

1.2.2 รายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือนต่อปี พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 51.4 ไม่มีรายได้จากการผลิตข้าว และร้อยละ 48.6 มีรายได้จากการผลิตข้าว โดย ร้อยละ 18.6 มีรายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาทต่อปี รองลงมา ร้อยละ 13.8 มีรายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือน อยู่ระหว่าง 10,001-20,000 บาทต่อปี ร้อยละ 7.1 มีรายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือน อยู่ระหว่าง 20,001-30,000 บาทต่อปี ร้อยละ 5.2 มีรายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือน มากกว่าหรือเท่ากับ 40,001 บาทต่อปี และร้อยละ 3.8 มีรายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือน 30,001-40,000 บาทต่อปี ตามลำดับ โดยมีรายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือน ต่ำสุด 1,710 บาทต่อปี สูงสุด 100,000 บาท และมีรายได้จากการผลิตข้าวเฉลี่ย 10,197.19 บาทต่อปี

1.2.3 รายจ่ายรวมของครัวเรือนต่อปี พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 25.7 มีรายจ่ายรวมของครัวเรือน อยู่ระหว่าง 40,001-60,000 บาทต่อปี รองลงมา ร้อยละ 19.0 มีรายจ่ายรวมของครัวเรือน อยู่ระหว่าง 80,001-100,000 บาทต่อปี ร้อยละ 18.6 มีรายจ่ายรวมของครัวเรือน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 บาท และมากกว่าหรือเท่ากับ 100,001 บาทต่อปี และร้อยละ 18.1 มีรายจ่ายรวม

ของคร้วเรือน อยู่ระหว่าง 60,001-80,000 บาทต่อปี ตามลำดับ โดยรายจ่ายรวมของคร้วเรือนต่ำสุด 10,000 บาทต่อปี สูงสุด 300,000 บาท และรายจ่ายรวมของคร้วเรือนเฉลี่ย 82,067.86 บาทต่อปี

1.2.4 ต้นทุนการผลิตข้าวของคร้วเรือนต่อไร่ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 41.4 มีต้นทุนการผลิตข้าวของคร้วเรือนอยู่ระหว่าง 1,501-3,500 บาทต่อไร่ รองลงมา ร้อยละ 40.5 มีต้นทุนการผลิตข้าวของคร้วเรือนอยู่ระหว่าง 3,501-5,500 บาทต่อไร่ ร้อยละ 9.5 มีต้นทุนการผลิตข้าวของคร้วเรือนอยู่ระหว่าง 5,501-7,500 บาทต่อไร่ ร้อยละ 5.2 มีต้นทุนการผลิตข้าวของคร้วเรือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,500 บาทต่อไร่ และร้อยละ 3.3 มีต้นทุนการผลิตข้าวของคร้วเรือนมากกว่าหรือเท่ากับ 7,500 บาทต่อไร่ ตามลำดับโดยมีต้นทุนต่ำสุด 417 บาท สูงสุด 15,625 บาท และมีต้นทุนเฉลี่ย 3,865.34 บาทต่อไร่

1.2.5 ภาวะหนี้สินคร้วเรือน พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 66.7 มีภาวะหนี้สิน และร้อยละ 33.3 ไม่มีภาวะหนี้สิน โดยภาวะหนี้สินคร้วเรือนพบว่าเกษตรกร ร้อยละ 18.1 มีหนี้สินอยู่ระหว่าง 30,001-60,000 บาท รองลงมา ร้อยละ 15.7 มีหนี้สินอยู่ระหว่าง 90,001-120,000 บาท ร้อยละ 15.2 มีหนี้สินน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 บาท ร้อยละ 11.9 มีหนี้สินมากกว่าหรือเท่ากับ 120,000 บาท และร้อยละ 5.7 มีหนี้สินอยู่ระหว่าง 60,001-90,000 บาท ตามลำดับ โดยเกษตรกรมีหนี้สินต่ำสุด 5,000 บาท สูงสุด 1,340,000 บาท และหนี้สินเฉลี่ย 67,857.14 บาท

1.2.6 พื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 35.7 มีการถือครองพื้นที่ทางการเกษตรอยู่ระหว่าง 3-5 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 18.1 มีการถือครองพื้นที่ทางการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ไร่ และอยู่ระหว่าง 6-8 ไร่ ร้อยละ 15.2 มีการถือครองพื้นที่ทางการเกษตรมากกว่าหรือเท่ากับ 12 ไร่ และร้อยละ 12.9 มีการถือครองพื้นที่ทางการเกษตรอยู่ระหว่าง 9-11 ไร่ ตามลำดับ โดยเกษตรกรมีพื้นที่ครอง ต่ำสุด 0.25 ไร่ สูงสุด 30 ไร่ และมีพื้นที่ถือครอง เฉลี่ย 7.13 ไร่

1.2.7 ลักษณะการถือครองที่ดิน พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 93.8 มีพื้นที่เป็นของตนเอง รองลงมา ร้อยละ 21.4 เป็นพื้นที่เช่า และร้อยละ 11.0 เป็นพื้นที่บุคคลอื่นให้ทำกิน

1.2.8 พื้นที่การปลูกข้าว พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 36.7 มีพื้นที่ในการปลูกข้าวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 31.4 มีพื้นที่ในการปลูกข้าวอยู่ระหว่าง 3-4 ไร่ ร้อยละ 20.0 มีพื้นที่ในการปลูกข้าวอยู่ระหว่าง 5-6 ไร่ ร้อยละ 8.6 มีพื้นที่ในการปลูกข้าว มากกว่าหรือเท่ากับ 9 ไร่ และร้อยละ 3.3 มีพื้นที่ในการปลูกข้าวอยู่ระหว่าง 7-8 ไร่ ตามลำดับ โดยมีพื้นที่ปลูกข้าว ต่ำสุด 0.25 ไร่ สูงสุด 30 ไร่ และมีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 4.08 ไร่

1.2.9 ปริมาณผลผลิตรวม พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 39.5 มีปริมาณผลผลิตรวม น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,500 กิโลกรัม รองลงมา ร้อยละ 33.8 มีปริมาณผลผลิตรวม อยู่ระหว่าง 1,501-3,000 กิโลกรัม ร้อยละ 15.7 มีปริมาณผลผลิตรวม อยู่ระหว่าง 3,001-4,500 กิโลกรัม ร้อยละ 7.1 มีปริมาณผลผลิตรวมอยู่ระหว่าง 4,501-6,000 กิโลกรัม และร้อยละ 3.8 มีปริมาณผลผลิตรวม

มากกว่าหรือเท่ากับ 6,001 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยมีปริมาณผลผลิตรวมต่ำสุด 90 กิโลกรัม และมีปริมาณผลผลิตรวมสูงสุด 20,000 กิโลกรัม และมีปริมาณผลผลิตรวมเฉลี่ย 2,474.26 กิโลกรัม

1.2.10 ราคาผลผลิต พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 51.4 ไม่มีการจำหน่ายผลผลิต และร้อยละ 49.6 มีการจำหน่ายผลผลิต โดยราคาผลผลิตที่จำหน่าย พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 29.0 จำหน่ายผลผลิตได้ราคา 9-12 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมา ร้อยละ 15.7 จำหน่ายผลผลิตได้ราคา น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 3.8 จำหน่ายผลผลิตได้ราคา มากกว่าหรือเท่ากับ 13 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยมีราคาผลผลิตต่ำสุด 7 บาท สูงสุด 20 บาท และราคาผลผลิตเฉลี่ย 4.92 บาท

1.2.11 จำนวนแรงงานในการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 40.0 มีจำนวนแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตข้าว อยู่ระหว่าง 4-5 ราย รองลงมา ร้อยละ 29.5 มีจำนวนแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตข้าว น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ราย ร้อยละ 20.5 มีจำนวนแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตข้าว มากกว่าหรือเท่ากับ 10 ราย ร้อยละ 5.7 มีจำนวนแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตข้าว อยู่ระหว่าง 8-9 ราย และร้อยละ 4.3 มีจำนวนแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตข้าวอยู่ระหว่าง 6-7 ราย ตามลำดับ โดยมีจำนวนแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตข้าวต่ำสุด 3 ราย สูงสุด 30 ราย และมีจำนวนแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตข้าว เฉลี่ย 6.35 ราย

1.2.12 แหล่งเงินทุน พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 89.5 ใช้ทุนของตนเอง รองลงมา ร้อยละ 53.8 มีแหล่งเงินทุนในการทำการเกษตรจาก ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ร้อยละ 19.5 มีแหล่งเงินทุนในการทำการเกษตรจากกองทุนหมู่บ้าน ร้อยละ 14.8 มีแหล่งเงินทุนในการทำการเกษตรจากสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 7.1 มีแหล่งเงินทุนในการทำการเกษตรจากญาติพี่น้อง ร้อยละ 6.2 มีแหล่งเงินทุนในการทำการเกษตรจากกลุ่มออมทรัพย์ และร้อยละ 1.4 มีแหล่งเงินทุนในการทำการเกษตรจากเพื่อนบ้าน ตามลำดับ

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน มีสภาพการผลิตข้าว ได้แก่ พื้นที่การเพาะปลูก สภาพดินที่เพาะปลูกข้าว พันธุ์ข้าวที่ปลูก ลักษณะการทำนา อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตรที่เป็นของตนเอง ปริมาณปุ๋ยเคมีและจำนวนครั้งที่ใช้ในการผลิต ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์และจำนวนครั้งที่ใช้ในการผลิต การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิต การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน และการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในนาข้าว ซึ่งผลการวิเคราะห์สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ด้วยค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ปรากฏผล ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

n = 210		
สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. สภาพพื้นที่การเพาะปลูกข้าว		
พื้นที่ราบลุ่ม	178	84.7
พื้นที่ลาดเท/เชิงเขา	22	10.5
พื้นที่ดอน	10	4.8
2. สภาพดินที่เพาะปลูกข้าว		
ดินเหนียว	106	50.5
ดินร่วน	56	26.7
ดินปนกรวดหรือปนลูกรัง	21	10.0
ดินทราย	15	7.1
ดินร่วนปนทราย	12	5.1
3. พันธุ์ข้าวที่ปลูก		
สันป่าตอง 1	82	39.0
กข 10	60	28.6
กข 6	38	18.1

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n = 210

สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พันธุ์ข้าวที่ปลูก		
ข้าวไร่ (ข้าวเหนียว)	20	9.5
หอมดอกมะลิ 105	4	1.9
เล่าแตก	4	1.9
น่าน 59	1	0.5
กข 15	1	0.5
4. ลักษณะการทำนา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
นาดำ	116	55.2
นาหว่าน	80	38.1
นาหยอด	21	10.0
5. อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ (กิโลกรัมต่อไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8	41	19.5
9-12	61	29.0
13-16	51	24.3
17-20	32	15.2
มากกว่าหรือเท่ากับ 20	25	11.9
ต่ำสุด = 5 กิโลกรัม สูงสุด = 35 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ย = 14.05 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 6.619		
6. เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็นของตนเอง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ไม่มีเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็นของตนเอง	35	16.7
มีเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็นของตนเอง	175	83.3
เครื่องพ่นยาสะพายหลัง	186	88.6
รถไถเดินตาม	63	30.0
รถแทรกเตอร์	25	11.9
รถเกี่ยวนวดข้าว	12	5.7
เครื่องหยอดข้าว	8	3.8

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n = 210

สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
7. ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		
ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต	5	2.4
มีการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต	205	97.6
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20	31	14.8
21-30	53	25.2
31-40	50	23.8
41-50	58	27.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 51	13	6.2
ต่ำสุด = 6 กิโลกรัม สูงสุด = 80 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ย = 35.12 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 4.581		
8. ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		
ไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิต	103	49.0
มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิต	107	51.0
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20	29	18.3
21-50	45	21.4
มากกว่าหรือเท่ากับ 51	33	15.7
ต่ำสุด = 4 กิโลกรัม สูงสุด = 250 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ย = 24.94 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 37.560		
9. ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (จำนวนรอบต่อปี)		
ไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	27	12.9
มีการใช้สารเคมีในการผลิต	183	87.1
1	59	28.1
2	103	49.0
3 ขึ้นไป	21	4.7
ต่ำสุด = 1 รอบ สูงสุด = 5 รอบ ค่าเฉลี่ย = 1.62 รอบ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.986		

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n = 210

สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
10. การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ปีการผลิต 2566/67		
มีการเก็บตัวอย่างดิน	134	63.8
ไม่มีการเก็บตัวอย่างดิน	76	36.2
11. การจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในนาข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
อัดฟางก้อน	116	55.2
ไถกลบ	100	47.6
นำไปเป็นวัสดุคลุมหน้าดิน	38	18.1
เผาทำลาย	30	14.3

จากตารางที่ 4.3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. สภาพพื้นที่การเพาะปลูกข้าว พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 84.7 มีสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นที่ราบลุ่ม รองลงมา ร้อยละ 10.5 มีสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นที่ลาดเท/เชิงเขา และร้อยละ 4.8 มีสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นที่ดอน ตามลำดับ

2. สภาพดินที่เพาะปลูกข้าว พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 50.5 สภาพดินที่เพาะปลูกข้าวเป็นดินเหนียว รองลงมา ร้อยละ 26.7 สภาพดินที่เพาะปลูกข้าวเป็นดินร่วน ร้อยละ 10.0 สภาพดินที่เพาะปลูกข้าวเป็นดินปนกรวดหรือปนลูกรัง ร้อยละ 7.1 สภาพดินที่เพาะปลูกข้าวเป็นดินร่วนปนทราย และร้อยละ 5.7 สภาพดินที่เพาะปลูกข้าวเป็นดินทราย ตามลำดับ

3. พันธุ์ข้าวที่ปลูก พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 39.0 ปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 รองลงมา ร้อยละ 28.6 ปลูกข้าวพันธุ์ กข 10 ร้อยละ 18.1 ปลูกข้าวพันธุ์ กข 6 ร้อยละ 9.5 ปลูกข้าวพันธุ์ข้าวไร่ (ข้าวเหนียว) ร้อยละ 1.9 ปลูกข้าวพันธุ์หอมดอกมะลิ 105 และเจ้าแตก และร้อยละ 0.5 ปลูกข้าวพันธุ์น่าน 59 และ กข15 ตามลำดับ

4. ลักษณะการทำนา พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 55.2 ใช้วิธีการปลูกแบบนาดำ รองลงมา ร้อยละ 38.1 ใช้วิธีการปลูกแบบนาหว่าน และร้อยละ 10.0 ใช้วิธีการปลูกแบบนาหยอด ตามลำดับ

5. อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 29.0 มีการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 9-12 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ร้อยละ 24.3 มีการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 13-16 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 19.5 มีการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 15.2 มีการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 17-20 กิโลกรัมต่อไร่ และร้อยละ 11.9 มีการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ตามลำดับ มี

การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ต่ำสุด 5 กิโลกรัมต่อไร่ มีการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์สูงสุด 35 กิโลกรัมต่อไร่ และมีการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 14.05 กิโลกรัมต่อไร่

6. เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็นของตนเอง พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 88.6 มีเครื่องพ่นยาสะพายหลัง รองลงมา ร้อยละ 30.0 มีรถไถเดินตาม ร้อยละ 16.7 ไม่มีเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็นของตนเอง ร้อยละ 11.9 มีรถแทรกเตอร์ ร้อยละ 5.7 มีรถเกี่ยวนา ข้าว และร้อยละ 3.8 มีเครื่องหยอดข้าว ตามลำดับ

7. ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิต พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 27.6 มีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต 41-50 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ร้อยละ 25.2 มีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต 21-30 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 23.8 มีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต 31-40 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 14.8 มีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ร้อยละ 6.2 มีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต มากกว่าหรือเท่ากับ 51 กิโลกรัมต่อไร่ และร้อยละ 2.4 ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต โดยมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตต่ำสุด 6 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต สูงสุด 80 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต เฉลี่ย 35.12 กิโลกรัมต่อไร่

8. ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 49.0 ไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิต รองลงมา ร้อยละ 21.4 มีปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต 21-50 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 18.3 มีปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 กิโลกรัมต่อไร่ และร้อยละ 15.7 มีปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต มากกว่าหรือเท่ากับ 51 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตต่ำสุด 4 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตสูงสุด 250 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิต เฉลี่ย 24.94 กิโลกรัมต่อไร่

9. ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิต พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 49.0 มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิต มีความถี่ในการใช้จำนวน 2 รอบต่อปี รองลงมา ร้อยละ 28.1 มีความถี่ในการใช้จำนวน 1 รอบต่อปี ร้อยละ 12.9 ไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิต และร้อยละ 4.7 มีความถี่ในการใช้จำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 3 รอบต่อปี ร้อยละ 3.3 ตามลำดับ โดยมีความถี่ในการใช้ต่ำสุด 1 รอบ สูงสุด 5 รอบ และความถี่ในการใช้เฉลี่ย 1.62 รอบต่อปี

10. การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ปีการผลิต 2566/67 พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 63.8 มีการเก็บตัวอย่างดิน และร้อยละ 36.2 ไม่มีการเก็บตัวอย่างดิน

11. การจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าว พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 55.2 มีการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าว โดยการอัดฟางก้อน รองลงมา ร้อยละ 47.6 มีการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าว โดยการไถกลบตอซัง ร้อยละ 18.1 มีการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าว โดยการนำไป

เป็นวัสดุคลุมหน้าดิน และร้อยละ 14.3 มีการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าว โดยการเผาทำลายตามลำดับ



ตอนที่ 3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์
ปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 4.4 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

n = 210

ประเด็น	การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยี		อันดับ
	การปรับปรุงบำรุงดิน ในนาข้าว (จำนวน/ร้อยละ)		
	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	
1. กำจัดวัชพืช ตากดิน และเตรียมดินก่อนการปลูก เช่น การไถตะ การไถพรวน เป็นต้น เพื่อให้ดินมีช่องว่าง สำหรับการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้	-	210 (100.0)	1
2. ปรับปรุงบำรุงดิน โดยการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลัก ในพื้นที่เดียวกัน	31 (14.8)	179 (85.2)	2
3. เก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน	76 (36.2)	134 (63.8)	3
4. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ตามอัตราที่เหมาะสม เช่น ใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 2-4 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามสูตรที่เหมาะสม อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ไร่	93 (44.3)	117 (55.7)	4
5. ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง ถั่วลิสง และมีการไถกลบในระยะก่อนออกดอก	94 (44.8)	116 (55.2)	5
6. ใช้น้ำหมักชีวภาพโดยการผสมน้ำตามอัตราส่วนที่เหมาะสม ก่อนการใช้ในนาข้าวทุกครั้ง	94 (44.8)	116 (55.2)	6
7. การใช้ผลิตภัณฑ์สารเร่งซูเปอร์ พด. ของกรมพัฒนาที่ดินในการผลิตปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ และอื่นๆ	97 (46.2)	113 (53.8)	7

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n = 210

ประเด็น	การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยี การปรับปรุงบำรุงดิน ในนาข้าว (จำนวน/ร้อยละ)		อันดับ
	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	
8. ปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ตามอัตราที่เหมาะสม เช่น ดินเหนียวใช้อัตรา 2-4 ตันต่อไร่ และดินทราย ใช้อัตรา 4-6 ตันต่อไร่	102 (48.6)	108 (51.4)	8
9. การไถกลบตอซังและเศษซากพืชในไร่นา หลังการเก็บเกี่ยวข้าว ร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพย่อยสลาย	104 (49.5)	106 (50.5)	9
10. ปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่โดโลไมท์ หรือปูนขาวเพื่อปรับความเป็นกรด-ด่างของดิน	129 (61.4)	81 (38.6)	10
11. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	133 (63.3)	77 (36.7)	11
12. ปรับปรุงดินที่มีสภาพชะล้างพังทลาย โดยการไถพรวน ขวางความลาดเท และปลูกข้าวขวางความลาดชันของพื้นที่ตามแนวระดับ	174 (82.9)	36 (17.1)	12
13. ปรับปรุงบำรุงดิน โดยการใช้แทนแดงในนาข้าว	196 (93.3)	14 (6.7)	13

จากตารางที่ 4.4 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังนี้

การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ (1) การกำจัดวัชพืช ตากดิน และเตรียมดินก่อนการปลูก เช่น การไถตะ การไถพรวน เป็นต้น เพื่อให้ดินมีช่องว่างสำหรับการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ (2) การปรับปรุงบำรุงดิน โดยการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลักในพื้นที่เดียวกัน (3) การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน (4) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ตามอัตราที่เหมาะสม เช่น ใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 2-4 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามสูตรที่เหมาะสม อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ไร่ (5) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง ถั่วลิสง และมีการไถกลบในระยะก่อนออกดอก (6) การใช้น้ำหมักชีวภาพโดยการผสมน้ำตาม

อัตราส่วนที่เหมาะสม ก่อนการใช้นาข้าวทุกครั้ง (7) การใช้ผลิตภัณฑ์สารเร่งซุเปอร์ พด. ของกรมพัฒนาที่ดินในการผลิตปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ และอื่นๆ (8) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ตามอัตราที่เหมาะสม เช่น ดินเหนียวใช้อัตรา 2-4 ตันต่อไร่ และดินทราย ใช้อัตรา 4-6 ตันต่อไร่ (9) การไถกลบตอซังและเศษซากพืชในไร่นา หลังการเก็บเกี่ยวข้าว ร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพย่อยสลาย (10) การปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่โดโลไมท์ หรือปูนขาวเพื่อปรับความเป็นกรด-ด่างของดิน (11) การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (12) การปรับปรุงดินที่มีสภาพชะล้างพังทลาย โดยการไถพรวนขวางความลาดเท และปลูกข้าวขวางความลาดชันของพื้นที่ตามแนวระดับ (13) และการปรับปรุงบำรุงดิน โดยการใช้แทนแฉงในนาข้าว ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 สรุปผลการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

n = 210

จำนวนข้อที่ปฏิบัติ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ความหมาย
1 - 2	34	16.2	น้อยที่สุด
3 - 5	61	29.0	น้อย
6 - 8	48	22.9	ปานกลาง
9 - 11	48	22.9	มาก
12 - 13	19	9.0	มากที่สุด

ค่าต่ำสุด = 1 ข้อ ค่าสูงสุด = 13 ข้อ ค่าเฉลี่ย = 6.46 ข้อ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.222

จากตารางที่ 4.5 สรุปผลการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 29.00 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับน้อย (ปฏิบัติ 3-5 ข้อ) รองลงมา ร้อยละ 22.9 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับมาก (ปฏิบัติ 9-11 ข้อ) ร้อยละ 22.9 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับปานกลาง (ปฏิบัติ 6-8 ข้อ) ร้อยละ 16.2 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับน้อยที่สุด (ปฏิบัติ 1-2 ข้อ) และร้อยละ 9.0 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับมากที่สุด (ปฏิบัติ 12-13 ข้อ) ตามลำดับ โดยเกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว เฉลี่ย 6.46 ข้อ จากจำนวน 13 ข้อ

ตอนที่ 4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์
ปรากฏผล ดังตารางที่ 4.6 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

n = 210

ประเด็น	ระดับ					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ความหมาย	อันดับ
	(จำนวน/ร้อยละ)							
	5	4	3	2	1			
1. ด้านความรู้						4.78	มากที่สุด	1
						(0.206)		
1. ความสำคัญของดิน เช่น องค์ประกอบและสัดส่วนของดิน ความสำคัญของธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช การจัดการดินที่มีปัญหาทางการเกษตร	155 (73.8)	42 (20.0)	13 (6.2)	-	-	4.68 (0.587)	มากที่สุด	5
2. การเก็บตัวอย่างดินและวิเคราะห์ดิน	210 (100.0)	-	-	-	-	5.00 (0.000)	มากที่สุด	1
3. การปรับปรุงบำรุงดิน								
3.1 การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านกายภาพ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ไถกลบตอ	114 (54.3)	79 (37.6)	16 (7.6)	1 (0.5)	-	4.46 (0.657)	มากที่สุด	7
ซึ่ง								

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

n = 210

ประเด็น	ระดับ					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ความหมาย	อันดับ
	(จำนวน/ร้อยละ)							
	5	4	3	2	1			

3.2 การปรับปรุง บำรุงดินทางด้านเคมี เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ดิน	129 (61.4)	76 (36.2)	5 (2.4)	-	-	4.59 (0.539)	มากที่สุด	6
3.3 การปรับปรุงบำรุง ดินทางด้วยระบบการ ปลูกพืช เช่น การปลูก พืชหมุนเวียน	209 (99.5)	1 (0.5)	-	-	-	5.00 (0.069)	มากที่สุด	1
4. การเพิ่มคุณภาพ ผลผลิต และลดต้นทุน การผลิต	182 (86.7)	27 (12.9)	1 (0.5)	-	-	4.86 (0.359)	มากที่สุด	3
5. ประโยชน์และโทษ ต่อดิน ของการใช้ ปุ๋ยเคมี และสารเคมี ทางการเกษตร	178 (84.8)	30 (14.3)	2 (1.0)	-	-	4.84 (0.394)	มากที่สุด	4
2. ด้านการสนับสนุน						4.53 (0.453)	มากที่สุด	2
1. โครงการสนับสนุน เช่น โครงการรณรงค์ไถ กลบตอซัง หญ้าแฝก เป็นต้น	141 (67.1)	62 (29.5)	7 (3.3)	-	-	4.64 (0.547)	มากที่สุด	4
2. ปัจจัยการผลิต เช่น กากน้ำตาล ผลิตภัณฑ์ สารเร่งซุเปอร์ พด.	173 (82.4)	37 (17.6)	-	-	-	4.82 (0.382)	มากที่สุด	2

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

n = 210

ประเด็น	ระดับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่า เฉลี่ย (S.D.)	ความ หมาย	อันดับ
	5	4	3	2	1			

14. การให้ใช้สื่อออนไลน์ เช่น Facebook, Twitter, You tube, Wikis, Blogs	95 (45.2)	99 (47.1)	16 (7.6)	-	-	4.38 (0.624)	มากที่สุด	2
15. การให้ใช้สื่อผสม 2 สื่อขึ้นไปในการให้ความรู้	92 (43.8)	99 (47.1)	19 (9.0)	-	-	4.35 (0.640)	มากที่สุด	3

จากตารางที่ 4.6 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังนี้

การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร แบ่งออกเป็น 3 ประเด็น คือ ด้านความรู้ ด้านการสนับสนุน และวิธีการส่งเสริม จากการวิเคราะห์พบว่า อันดับ 1 คือ ด้านความรู้ (ค่าเฉลี่ย 4.78) รองลงมา คือ ด้านการสนับสนุน (ค่าเฉลี่ย 4.53) และด้านวิธีการส่งเสริม (ค่าเฉลี่ย 4.22) ตามลำดับ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แยกแต่ละด้าน ผลปรากฏดังต่อไปนี้

1. ด้านความรู้ พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับด้านความรู้ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.78) คือ การเก็บตัวอย่างดินและวิเคราะห์ดิน (ค่าเฉลี่ย 5.00) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบการปลูกพืช เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน (ค่าเฉลี่ย 5.00) การเพิ่มคุณภาพผลผลิต และลดต้นทุนการผลิต (ค่าเฉลี่ย 4.86) ประโยชน์และโทษต่อดินของการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีทางการเกษตร (ค่าเฉลี่ย 4.84) ความสำคัญของดิน เช่น องค์ประกอบและสัดส่วนของดิน ความสำคัญของธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช การจัดการดินที่มีปัญหาทางการเกษตร (ค่าเฉลี่ย 4.68) การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านเคมี เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ค่าเฉลี่ย 4.59) และการปรับปรุงบำรุงดินทางด้านกายภาพ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ไกล่กลบตอซัง (ค่าเฉลี่ย 4.46) ตามลำดับ

2. ด้านการสนับสนุน พบว่า เกษตรกรยอมรับด้านการสนับสนุนระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.53) คือ เครื่องจักรกลทางการเกษตร เช่น รถแทรกเตอร์ เป็นต้น (ค่าเฉลี่ย 4.87) ปัจจัยการผลิต เช่น กากน้ำตาล ผลิตภัณฑ์สารเร่งซูเปอร์ พด. (ค่าเฉลี่ย 4.82) เมล็ดพันธุ์พืชสด เช่น ปอเทือง ถั่วมะแฮะ (ค่าเฉลี่ย 4.78) โครงการสนับสนุน เช่น โครงการรณรงค์ไถกลบตอซัง หญ้าแฝก เป็นต้น (ค่าเฉลี่ย 4.64) สารชีวภัณฑ์พร้อมใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (ค่าเฉลี่ย 4.36) และระดับมาก คือ พืชช่วยลดต้นทุนปุ๋ยเคมี เช่น แหนแดง (ค่าเฉลี่ย 3.68) ตามลำดับ

3. ด้านวิธีการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรยอมรับวิธีการส่งเสริมระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.22) คือ เกษตรกรยอมรับวิธีการส่งเสริม ระดับมากที่สุด ในการสื่อสารแบบกลุ่ม (ค่าเฉลี่ย 4.85) ระดับ

มากที่สุด ในการสื่อสารแบบมวลชน (ค่าเฉลี่ย 4.24) และระดับมาก ในการสื่อสารรายบุคคล (ค่าเฉลี่ย 3.56) ตามลำดับ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แยกแต่ละประเด็น ผลปรากฏดังต่อไปนี้

3.1 การสื่อสารรายบุคคล พบว่า เกษตรกรยอมรับวิธีการสื่อสารรายบุคคล ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.56) คือ การให้เจ้าหน้าที่เข้าไปแนะนำให้ความรู้ในฟาร์ม (ค่าเฉลี่ย 4.77) การให้เจ้าหน้าที่ส่งข้อความหรือพูดคุยผ่านข้อความทางโทรศัพท์มือถือ (line) (ค่าเฉลี่ย 4.23) การให้เจ้าหน้าที่ติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์ (ค่าเฉลี่ย 3.67) การให้เจ้าหน้าที่ส่งสัญญาณภาพและเสียง (video call) (ค่าเฉลี่ย 3.08) และการให้เจ้าหน้าที่ติดต่อทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) (ค่าเฉลี่ย 2.07) ตามลำดับ

3.2 การสื่อสารแบบกลุ่ม พบว่า เกษตรกรยอมรับวิธีการสื่อสารแบบกลุ่ม ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.85) คือ การฝึกอบรม (ค่าเฉลี่ย 5.00) การให้จัดการสาธิต เช่น การทำปุ๋ยหมัก เป็นต้น (ค่าเฉลี่ย 5.00) การเข้าร่วมสัมมนา (ค่าเฉลี่ย 5.00) และการไปศึกษาดูงาน (ค่าเฉลี่ย 4.38) ตามลำดับ

3.3 การสื่อสารแบบมวลชน พบว่า เกษตรกรยอมรับการสื่อสารแบบมวลชน ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.24) คือ การรับความรู้ ผ่านทางวิทยุกระจายเสียง (ค่าเฉลี่ย 4.68) การให้ใช้สื่อออนไลน์ในการให้ความรู้ เช่น Facebook, Twitter, You tube, Wikis, Blogs (ค่าเฉลี่ย 4.38) การให้ใช้สื่อผสม 2 สื่อขึ้นไปในการให้ความรู้ (ค่าเฉลี่ย 4.35) การรับความรู้ ผ่านทาง วารสาร นิตยสาร ป้ายประกาศ โปสเตอร์และแผ่นพับ (ค่าเฉลี่ย 4.14) และการรับความรู้ ผ่านทางรายการโทรทัศน์ (ค่าเฉลี่ย 3.66) ตามลำดับ



ตารางที่ 4.7 สรุปภาพรวมการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

n = 210

ประเด็นความต้องการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1. ด้านความรู้	4.78	0.206	มากที่สุด	1
2. ด้านการสนับสนุน	4.53	0.453	มากที่สุด	2

3. ด้านวิธีการส่งเสริม	4.22	0.645	มากที่สุด	3
ค่าเฉลี่ย	4.51	0.281	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.7 สรุปภาพรวมการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร พบว่า ในภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.51) เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายประเด็น พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับมากที่สุด คือ ด้านความรู้ (ค่าเฉลี่ย 4.78) รองลงมา คือเกษตรกรมีการยอมรับการสนับสนุน (ค่าเฉลี่ย 4.53) และด้านวิธีการส่งเสริม (ค่าเฉลี่ย 4.22) ตามลำดับ

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน ในนาข้าวของเกษตรกร

5.1 ปัญหาการเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ตามระดับของปัญหา ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด ในการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.8 ดังนี้



ตารางที่ 4.8 ปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

n = 210

ปัญหา	ระดับของปัญหา (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ความหมาย	อันดับ
	5	4	3	2	1			
1. ด้านการเตรียมดิน						3.05	ปานกลาง	4

							(0.980)		
1.1 ขาดความรู้ความ เข้าใจในการเตรียมดิน อย่างถูกวิธี	18 (8.6)	48 (22.9)	81 (38.6)	54 (25.7)	9 (4.3)	3.06 (1.001)	ปานกลาง	3	
1.2 ขาดเงินทุนจ้างรถ ไถมาเตรียมดิน	20 (9.5)	59 (28.1)	79 (37.6)	50 (23.8)	2 (1.0)	3.21 (0.947)	ปานกลาง	2	
1.3 มีความยุ่งยากใน การเตรียมดิน	21 (10.0)	28 (13.3)	65 (31.0)	86 (41.0)	10 (4.8)	2.83 (1.053)	ปานกลาง	5	
1.4 ดินมีความอุดม สมบูรณ์ต่ำ	15 (7.1)	37 (17.6)	78 (37.1)	63 (30.0)	17 (8.1)	2.86 (1.035)	ปานกลาง	4	
1.5 การเก็บตัวอย่างดิน เพื่อส่งวิเคราะห์มีความ ยุ่งยาก	20 (9.5)	45 (21.4)	119 (56.7)	11 (11.0)	3 (1.4)	3.27 (0.833)	ปานกลาง	1	
2. ด้านการปรับปรุงบำรุงดิน						3.68 (0.635)	มาก	2	
2.1 ขาดความรู้และ วิธีการในการปรับปรุง บำรุงดิน	58 (27.6)	95 (45.2)	50 (23.8)	7 (3.3)	-	3.97 (0.806)	มาก	2	
2.2 การผลิตวัสดุ ปรับปรุงดินใช้ระยะ เวลานาน	35 (16.7)	116 (55.2)	59 (28.1)	-	-	3.89 (0.661)	มาก	4	

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

n = 210

ปัญหา	ระดับของปัญหา (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ความ หมาย	อันดับ
	5	4	3	2	1			
2. ด้านการปรับปรุง บำรุงดิน						3.68 (0.635)	มาก	2

2.3 ขาดเมล็ดพันธุ์ปุ๋ย พืชสดที่ใช้ในการ ปรับปรุงดิน เช่น ปอ เทือง ถั่วลิสง ถั่วมะ แฮะ ถั่วพราง เป็นต้น	39 (18.6)	111 (52.9)	59 (28.1)	1 (0.5)	-	3.90 (0.691)	มาก	3
2.4 การปรับปรุงบำรุง ดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เห็นผลช้า	56 (26.7)	115 (54.8)	38 (18.1)	1 (0.5)	-	4.08 (0.680)	มาก	1
2.5 การไกลบตอซัง จัดการได้ยากกว่า การเผาตอซัง	16 (7.6)	25 (11.9)	56 (26.7)	75 (35.7)	38 (18.1)	2.55 (1.145)	น้อย	5
3. ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว						4.42 (0.347)	มากที่สุด	1
3.1 การรวมกลุ่ม จัดซื้อแม่ปุ๋ยมีความ ยุ่งยาก	176 (83.8)	34 (16.2)	-	-	-	4.84 (0.369)	มากที่สุด	1
3.2 ขาดการสนับสนุน แผนแฉงและไม่รู้ วิธีการนำไปใช้ ประโยชน์	58 (27.6)	96 (45.7)	52 (24.8)	4 (1.9)	-	3.99 (0.776)	มาก	4
3.3 ใส่ปุ๋ยเกินความ ต้องการของพืช	94 (44.8)	107 (51.0)	9 (4.3)	-	-	4.40 (0.573)	มากที่สุด	3

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

n = 210

ปัญหา	ระดับของปัญหา (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ความ หมาย	อันดับ
	5	4	3	2	1			
3. ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว						4.42 (0.347)	มากที่สุด	1

3.4 การผลิตสารชีว ภัณฑ์ในการป้องกัน กำจัดศัตรูพืชทำได้ ยาก และเห็นผลช้า กว่าการใช้สารเคมีทาง การเกษตร	103	95	12	-	-	4.43	มากที่สุด	2
	(49.0)	(45.2)	(5.7)			(0.601)		
4. ปัญหาด้านต่างๆ						3.54	มาก	3
						(0.439)		
4.1 ราคาผลผลิต ตกต่ำ	51	59	67	31	2	3.60	มาก	3
	(24.3)	(28.1)	(31.9)	(14.8)	(1.0)	(1.041)		
4.2 ปริมาณผลผลิตต่ำ	37	89	58	24	2	3.64	มาก	2
	(17.6)	(42.4)	(27.6)	(11.4)	(1.0)	(0.934)		
4.3 ค่าจ้างแรงงานสูง	80	81	44	5	-	4.12	มาก	1
	(38.1)	(38.6)	(21.0)	(2.4)		(0.821)		
4.4 ขาดเงินลงทุน	20	75	96	16	3	3.44	มาก	4
	(9.5)	(35.7)	(45.7)	(7.6)	(1.4)	(0.824)		
4.5 การส่งเสริมของ เจ้าหน้าที่ไม่ทั่วถึง	11	43	89	47	20	2.90	ปานกลาง	5
	(5.2)	(20.5)	(42.4)	(22.4)	(9.5)	(1.006)		

จากตารางที่ 4.8 ด้านปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร โดยได้แบ่งไว้ 4 ประเด็น ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แยกแต่ละด้านแบบไม่เรียงลำดับค่าเฉลี่ย ผลปรากฏดังต่อไปนี้

5.1.1 ปัญหาด้านการเตรียมดิน (ค่าเฉลี่ย 3.05) พบว่า การเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์มีความยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ย 3.88) ขาดเงินทุนจ้างเครื่องจักรในการเตรียมดิน (ค่าเฉลี่ย 3.21) ขาดความรู้ความเข้าใจในการเตรียมดินอย่างถูกวิธี (ค่าเฉลี่ย 3.06) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (ค่าเฉลี่ย 2.86) และการเตรียมดินก่อนปลูกมีความยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ย 2.83) ตามลำดับ

5.1.2 ปัญหาด้านการปรับปรุงบำรุงดิน (ค่าเฉลี่ย 3.68) พบว่า การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุเห็นผลช้า (ค่าเฉลี่ย 4.08) ขาดความรู้และวิธีการในการปรับปรุงบำรุงดิน (ค่าเฉลี่ย 3.97)

ขาดเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดที่ใช้ในการปรับปรุงดิน เช่น ปอเทือง ถั่วลิสง ถั่วมะแฮะ ถั่วพุ่ม เป็นต้น (ค่าเฉลี่ย 3.90) การผลิตวัสดุปรับปรุงดินใช้ระยะเวลานาน (ค่าเฉลี่ย 3.89) และการไถกลบตอซึ่งจัดการได้ยากกว่า การเผาตอซัง (ค่าเฉลี่ย 2.55) ตามลำดับ

5.1.3 ปัญหาด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว (ค่าเฉลี่ย 4.42) พบว่า การรวมกลุ่มจัดซื้อแม่ปุ๋ยมีความยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ย 4.84) การผลิตสารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทำได้ยาก และเห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมีทางการเกษตร (ค่าเฉลี่ย 4.43) การใส่ปุ๋ยเกินความต้องการของพืช (ค่าเฉลี่ย 4.40) และขาดการสนับสนุนแผนและไม่รู้วิธีการนำไปใช้ (ค่าเฉลี่ย 3.99) ตามลำดับ

5.1.4 ปัญหาด้านอื่นๆ (ค่าเฉลี่ย 3.54) พบว่า ค่าจ้างแรงงานสูง (ค่าเฉลี่ย 4.12) ปริมาณผลผลิตต่ำ (ค่าเฉลี่ย 3.64) ราคาผลผลิตตกต่ำ (ค่าเฉลี่ย 3.60) ขาดเงินลงทุน (ค่าเฉลี่ย 3.44) และการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ไม่ทั่วถึง (ค่าเฉลี่ย 2.90) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 สรุปภาพรวมปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

n = 210

ประเด็นปัญหา	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1. ด้านการเตรียมดิน	3.05	0.980	ปานกลาง	4
2. ด้านการปรับปรุงดิน	3.68	0.635	มาก	2
3. ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว	4.42	0.347	มากที่สุด	1
4. ด้านอื่นๆ	3.54	0.439	มาก	3
ค่าเฉลี่ย	3.67	0.600	มาก	

จากตารางที่ 4.9 สรุปภาพรวมปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีปัญหามากที่สุดในด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว (ค่าเฉลี่ย 4.42) รองลงมาปัญหาด้านการปรับปรุงดิน (ค่าเฉลี่ย 3.68) ปัญหาด้านอื่นๆ (ค่าเฉลี่ย 3.54) และปัญหาด้านการเตรียมดิน (ค่าเฉลี่ย 3.17) ตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ตามระดับของข้อเสนอแนะ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด ในการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.10 ดังนี้

ตารางที่ 4.10 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

n = 210

ข้อเสนอแนะ	ระดับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ความหมาย	อันดับ
	5	4	3	2	1			
1. ด้านการเตรียมดิน						4.56 (0.580)	มากที่สุด	3
1.1 ควรมีการส่งเสริม การถ่ายทอดความรู้ใน การเตรียมดิน และ ปรับปรุงดิน สภาพ พื้นที่ปลูกให้เหมาะสม กับพืชที่ปลูก	210 (100.0)	-	-	-	-	5.00 (0.000)	มากที่สุด	1

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

n = 210

ข้อเสนอแนะ	ระดับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ความหมาย	อันดับ
	5	4	3	2	1			
1. ด้านการเตรียมดิน						4.56 (0.580)	มากที่สุด	3
1.2 ควรมีการรวมกลุ่ม กับแปลงข้างเคียง ใน การใช้บริการ	39 (18.6)	90 (42.9)	76 (36.2)	5 (2.4)	-	3.78 (0.772)	มาก	4

เครื่องจักรกลทาง
การเกษตรในการเตรียม
ดิน

1.3 ควรมีการสร้าง ความตระหนัก ในเรื่อง การดูแลรักษาความ อุดมสมบูรณ์ของ ทรัพยากรดิน	99 (47.1)	106 (50.5)	5 (2.4)	-	-	4.45 (0.544)	มากที่สุด	3
1.4 ควรมีการส่งเสริม แนะนำการเก็บตัวอย่าง ดินและตรวจวิเคราะห์ เบื้องต้นด้วยตนเอง	210 (100.0)	-	-	-	-	5.00 (0.000)	มากที่สุด	1

2. ด้านการปรับปรุงบำรุงดิน **4.96** **มากที่สุด** **1**
(0.085)

2.1 ควรมีการฝึกอบรม ให้ความรู้เรื่องการ ปรับปรุงบำรุงดินและ สถิติวิธีการปรับปรุง บำรุงดิน	210 (100.0)	-	-	-	-	5.00 (0.000)	มากที่สุด	1
---	----------------	---	---	---	---	-----------------	-----------	---

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

n = 210

ข้อเสนอแนะ	ระดับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ความหมาย	อันดับ
	5	4	3	2	1			
2. ด้านการปรับปรุงบำรุงดิน						4.96	มากที่สุด	1
						(0.085)		
2.2 มีการสนับสนุน ปัจจัยการผลิตวัสดุ ปรับปรุงบำรุงดิน	210 (100.0)	-	-	-	-	5.00 (0.000)	มากที่สุด	1

2.3 เจ้าหน้าที่แจกจ่าย เมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดให้ เพียงพต่อความ ต้องการของเกษตรกร	210 (100.0)	-	-	-	-	5.00 (0.000)	มากที่สุด	1
2.4 จัดทำแปลงตัวอย่าง การปรับปรุงบำรุงดินใน นาข้าว เพื่อเปรียบเทียบ ลักษณะดินและผลผลิต ข้าว	170 (81.0)	40 (19.0)	-	-	-	4.81 (0.394)	มากที่สุด	5
2.5 ควรส่งเสริมความรู้ ผลดีของการไถกลบตอ ซัง และผลเสียของการ เผาตอซัง	210 (100.0)	-	-	-	-	5.00 (0.000)	มากที่สุด	1
3. ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว						4.94 (0.096)	มากที่สุด	2
3.1 ควรมีการรวมกลุ่ม เพื่อจัดซื้อแม่ปุ๋ย	210 (100.0)	-	-	-	-	5.00 (0.000)	มากที่สุด	1

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

n = 210

ข้อเสนอแนะ	ระดับ					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	ความหมาย	อันดับ
	(จำนวน/ร้อยละ)							
	5	4	3	2	1			
3. ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว						4.94 (0.096)	มากที่สุด	2
3.2 ควรให้ความรู้เรื่อง การใช้สารเคมีทาง การเกษตรที่ถูกต้อง	203 (96.7)	7 (3.3)	-	-	-	4.97 (0.180)	มากที่สุด	3

4.4 การขอรับ งบประมาณสนับสนุน จากหน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง	48 (22.9)	87 (41.4)	69 (32.9)	6 (2.9)	- (0.806)	3.84	มาก	5
4.5 เจ้าหน้าที่ส่งเสริม การเกษตรเน้นการ ส่งเสริม แนะนำการ ปรับปรุงบำรุงดินให้กับ เกษตรกร	210 (100.0)	-	-	-	- (0.000)	5.00	มากที่สุด	1

จากตารางที่ 4.10 ด้านข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินใน
นาข้าวของเกษตรกร โดยได้แบ่งไว้ 4 ประเด็น ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แยกแต่ละด้านแบบไม่เรียงลำดับค่าเฉลี่ย
ผลปรากฏดังนี้

5.2.1 ข้อเสนอแนะด้านการเตรียมดิน (ค่าเฉลี่ย 4.56) พบว่า ควรมีการส่งเสริมการถ่ายทอด
ความรู้ในการเตรียมดิน และปรับปรุงดิน สภาพพื้นที่ปลูกให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูก (ค่าเฉลี่ย 5.00)
ควรมีการส่งเสริม แนะนำการเก็บตัวอย่างดินและตรวจวิเคราะห์เบื้องต้นด้วยตนเอง (ค่าเฉลี่ย 5.00)
ควรมีการสร้างความตระหนัก ในเรื่องการดูแลรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน (ค่าเฉลี่ย
4.45) และควรมีการรวมกลุ่มกับแปลงข้างเคียง ในการใช้บริการเครื่องจักรกลทางการเกษตรในการ
เตรียมดิน (ค่าเฉลี่ย 3.78) ตามลำดับ

5.2.2 ข้อเสนอแนะด้านการปรับปรุงบำรุงดิน (ค่าเฉลี่ย 4.96) พบว่า ควรมีการฝึกอบรมให้
ความรู้เรื่องการปรับปรุงบำรุงดินและสาคิววิธีการปรับปรุงบำรุงดิน (ค่าเฉลี่ย 5.00) มีการสนับสนุน
ปัจจัยการผลิตวัสดุปรับปรุงบำรุงดิน (ค่าเฉลี่ย 5.00) เจ้าหน้าที่แจกจ่ายเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดให้เพียงพอ
ต่อความต้องการของเกษตรกร (ค่าเฉลี่ย 5.00) ควรส่งเสริมความรู้ผลดีของการไถกลบตอซังและ
ผลเสียของการเผาตอซัง (ค่าเฉลี่ย 5.00) และจัดทำแปลงตัวอย่างการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว เพื่อ
เปรียบเทียบลักษณะดินและผลผลิตข้าว (ค่าเฉลี่ย 4.81)

5.2.3 ข้อเสนอแนะด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว (ค่าเฉลี่ย 4.94) พบว่า ควรมีการ
รวมกลุ่มเพื่อจัดซื้อแม่ปุ๋ย (ค่าเฉลี่ย 5.00) ควรส่งเสริมความรู้เรื่องการใส่ปุ๋ยตามความเหมาะสมของ
ดินและพืชที่ปลูก (ค่าเฉลี่ย 5.00) ควรให้ความรู้เรื่องการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ถูกต้อง และการ
ใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทนการใช้สารเคมีทางการเกษตร (ค่าเฉลี่ย 4.97) และสนับสนุนแผนผังและ
ความรู้ในการนำไปใช้ประโยชน์ (ค่าเฉลี่ย 4.80) ตามลำดับ

5.2.4 ข้อเสนอแนะด้านอื่นๆ (ค่าเฉลี่ย 4.50) พบว่า สนับสนุนเครื่องจักรกลทางการเกษตร ในการอำนวยความสะดวก (ค่าเฉลี่ย 5.00) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเน้นการส่งเสริม แนะนำการ ปรับปรุงบำรุงดินให้กับเกษตรกร (ค่าเฉลี่ย 5.00) สนับสนุนองค์ความรู้ในการผลิตข้าวคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย 4.75) สนับสนุนองค์ความรู้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าว (ค่าเฉลี่ย 3.93) และการขอรับ งบประมาณสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ค่าเฉลี่ย 3.84) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 สรุปภาพรวมด้านข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนา ข้าวของเกษตรกร

n = 210

ประเด็นข้อเสนอแนะ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1. ด้านการเตรียมดิน	4.56	0.580	มากที่สุด	3
2. ด้านการปรับปรุงบำรุงดิน	4.96	0.085	มากที่สุด	1
3. ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว	4.94	0.096	มากที่สุด	2
4. ด้านอื่นๆ	4.50	0.575	มากที่สุด	4
ค่าเฉลี่ย	4.74	0.244	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.11 สรุปภาพรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุง บำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะมากที่สุดด้านการปรับปรุงบำรุงดิน (ค่าเฉลี่ย 4.96) รองลงมาข้อเสนอแนะด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว (ค่าเฉลี่ย 4.94) ข้อเสนอแนะด้านการเตรียมดิน (ค่าเฉลี่ย 4.56) และข้อเสนอแนะด้านอื่นๆ (ค่าเฉลี่ย 4.50) ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอเขียงกลาง จังหวัดน่าน ผู้วิจัยนำเสนอประเด็นสำคัญ โดยจำแนกเป็น 3 ส่วน คือ สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์

- 1.1.1 เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร
- 1.1.2 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.1.3 เพื่อศึกษาการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร
- 1.1.4 เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร
- 1.1.5 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน จำนวน 443 ราย ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปีการผลิต 2566/67 โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของประชากร จำนวน 210 ราย โดยใช้สูตรการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของทาโรยามาเน่ โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (Taro Yamane, 1973)

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ตอนที่ 3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร ตอนที่ 4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร และตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรโดยนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกันกับกลุ่มเป้าหมาย แต่ไม่ใช่ประชากรกลุ่มที่จะศึกษา จำนวน 30 ตัวอย่าง และทดสอบโดยวิธีหาค่า Cronbach alpha ในแบบสอบถามตอนที่ 4 และ 5 ได้ค่า 0.907 และ 0.808 ตามลำดับ โดยมีค่า Cronbach Alpha เฉลี่ย 0.856 ซึ่งถือว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือ

1.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 ผลการวิจัย

1.3.1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

1) *สภาพพื้นฐานทางสังคม* พบว่า เกษตรกรร้อยละ 56.7 เป็นเพศหญิง เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 51.01 ปี ร้อยละ 31.0 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา เกษตรกรมีสมาชิกครัวเรือนเฉลี่ย 3.58 คน ร้อยละ 54.3 มีตำแหน่งทางสังคม โดยร้อยละ 19.5 เป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน ร้อยละ 85.2 เกษตรกรเป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธกส. มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว เฉลี่ย 23.61 ปี ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน เฉลี่ย 2.44 ครั้ง โดยร้อยละ 58.1 ได้รับความรู้/ข่าวสารเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินจากหมอดินอาสา

2) *สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ* พบว่า เกษตรกรมีรายได้รวมของครัวเรือนเฉลี่ย 111,971.43 บาทต่อปี มีรายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือน เฉลี่ย 10,197.19 บาทต่อปี รายจ่ายรวมของครัวเรือนเฉลี่ย 82,067.86 บาทต่อปี มีต้นทุนการผลิตข้าวของครัวเรือน เฉลี่ย 3,865.34 บาทต่อไร่ มีภาระหนี้สินครัวเรือนเฉลี่ย 67,857.14 บาท มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด เฉลี่ย 7.13 ไร่ ร้อยละ 93.8 มีพื้นที่เป็นของตนเอง มีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 4.08 ไร่ มีปริมาณผลผลิตรวมเฉลี่ย 2,474.26 กิโลกรัม ร้อยละ 49.6 มีการจำหน่ายผลผลิต ในราคาเฉลี่ย ราคา 4.92 บาทต่อกิโลกรัม มีจำนวนแรงงานในการผลิตข้าว เฉลี่ย 6.35 ราย และร้อยละ 89.5 ใช้ทุนของตนเอง

1.3.2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

สภาพการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 84.7 มีสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นที่ราบลุ่ม ร้อยละ 50.5 มีสภาพดินที่เพาะปลูกข้าวเป็นดินเหนียว ร้อยละ 39.0 ปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ร้อยละ 55.2 ใช้วิธีการปลูกแบบนาดำ มีอัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้เฉลี่ย 14.05 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 88.6 มีเครื่องพ่นยาสะพ่ายหลัง มีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตเฉลี่ย 35.12 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตเฉลี่ย 24.94 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกร ร้อยละ 49.0 มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิต โดยมีความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตจำนวน 1.62 รอบต่อปี ร้อยละ 63.8 มีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ในปีการผลิต 2566/67 และเกษตรกร ร้อยละ 55.2 มีการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าว โดยการอัดฟางก้อน

1.3.3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

ในภาพรวม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 29.00 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับน้อย (ปฏิบัติ 3-5 ข้อ) รองลงมา ร้อยละ 22.9 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับมาก (ปฏิบัติ 9-11 ข้อ) ร้อยละ 22.9 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับปานกลาง (ปฏิบัติ 6-8 ข้อ) ร้อยละ 16.2 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับน้อยที่สุด (ปฏิบัติ 1-2 ข้อ) และร้อยละ 9.0 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับมาก

ที่สุด (ปฏิบัติ 12-13 ข้อ) ตามลำดับ โดยเกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว เฉลี่ย 6.46 ข้อ จากจำนวน 13 ข้อ ซึ่งให้เห็นว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับน้อย

เกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ การกำจัดวัชพืช ตากดิน และเตรียมดินก่อนการปลูก เช่น การไถตะ การไถพรวน เป็นต้น (ร้อยละ 100) การปรับปรุงบำรุงดิน โดยการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลักในพื้นที่เดียวกัน (ร้อยละ 85.2) และการเก็บตัวอย่างดิน เพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน (ร้อยละ 63.8) ตามลำดับ และการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินของเกษตรกรที่น้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ การปรับปรุงบำรุงดิน โดยการใช้แหนแดงในนาข้าว (ร้อยละ 6.7) ปรับปรุงดินที่มีสภาพชะล้างพังทลาย โดยการไถพรวนขวางความลาดเท และปลูกข้าวขวางความลาดชันของพื้นที่ตามแนวระดับ (ร้อยละ 17.1) และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ร้อยละ 36.7) ตามลำดับ

1.3.4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอ เชียงกลาง จังหวัดน่าน โดยผู้วิจัยจะศึกษาการยอมรับของเกษตรกรใน 3 ด้านที่อาจมีผลต่อการยอมรับและนำเทคโนโลยีไปใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของตนเอง โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

ด้านความรู้ พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับด้านความรู้มากที่สุด โดยยอมรับมากที่สุดในประเด็น การเก็บตัวอย่างดิน และวิเคราะห์ดิน (ค่าเฉลี่ย 5.00) และการปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบการปลูกพืช เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน (ค่าเฉลี่ย 5.00)

ด้านการสนับสนุน พบว่า เกษตรกรยอมรับด้านการสนับสนุนมากที่สุด โดยยอมรับมากที่สุดในประเด็นการสนับสนุนเครื่องจักรกลทางการเกษตร เช่น รถแทรกเตอร์ เป็นต้น(ค่าเฉลี่ย 4.87)

ด้านวิธีการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับวิธีการส่งเสริมระดับมากที่สุด โดยยอมรับวิธีการส่งเสริม ในประเด็นการสื่อสารแบบกลุ่ม โดยผ่านการฝึกอบรม (ค่าเฉลี่ย 5.00) การให้จัดการสาธิต เช่น การทำปุ๋ยหมัก เป็นต้น (ค่าเฉลี่ย 5.00) และการเข้าร่วมสัมมนา (ค่าเฉลี่ย 5.00)

1.3.5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

1) ปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร โดยได้แบ่งไว้ 4 ประเด็น เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต

ข้าว ในประเด็นการรวมกลุ่มจัดซื้อแม่ปุ๋ยมีความยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ย 4.84) ด้านการปรับปรุงดิน ในประเด็นการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุเห็นผลช้า (ค่าเฉลี่ย 4.08) ด้านอื่นๆ ในประเด็นค่าจ้างแรงงานสูง (ค่าเฉลี่ย 4.12) และด้านการเตรียมดิน ในประเด็นการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์มีความยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ย 3.88)

2) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร โดยได้แบ่งไว้ 4 ประเด็น เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านการปรับปรุงบำรุงดิน ในประเด็น ควรมีการฝึกอบรมให้ความรู้เรื่องการปรับปรุงบำรุงดินและสาธิตวิธีการปรับปรุงบำรุงดิน (ค่าเฉลี่ย 5.00) มีการสนับสนุนปัจจัยการผลิตวัสดุปรับปรุงบำรุงดิน (ค่าเฉลี่ย 5.00) เจ้าหน้าที่แจกจ่ายเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดให้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร (ค่าเฉลี่ย 5.00) ควรส่งเสริมความรู้ผลดีของการไถกลบตอซัง และผลเสียของการเผาตอซัง (ค่าเฉลี่ย 5.00) ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว ในประเด็น ควรมีการรวมกลุ่มเพื่อจัดซื้อแม่ปุ๋ย (ค่าเฉลี่ย 5.00) ควรส่งเสริมความรู้เรื่องการใส่ปุ๋ยตามความเหมาะสมของดินและพืชที่ปลูก (ค่าเฉลี่ย 5.00) ด้านการเตรียมดิน ในประเด็นควรมีการส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้ในการเตรียมดิน และปรับปรุงดิน สภาพพื้นที่ปลูกให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูก (ค่าเฉลี่ย 5.00) ควรมีการส่งเสริม แนะนำการเก็บตัวอย่างดินและตรวจวิเคราะห์เบื้องต้นด้วยตนเอง (ค่าเฉลี่ย 5.00) และด้านอื่นๆ ในประเด็น ควรมีการสนับสนุนเครื่องจักรกลทางการเกษตร ในการอำนวยความสะดวก (ค่าเฉลี่ย 5.00) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เน้นการส่งเสริม แนะนำการปรับปรุงบำรุงดินให้กับเกษตรกร (ค่าเฉลี่ย 5.00)

2. อภิปรายผล

จากผลเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรในอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน มีประเด็นที่นำมาอภิปราย ดังนี้

2.1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

2.1.1 สภาพพื้นฐานทางสังคม

1) *เทศ* พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 56.7 เป็นเพศหญิง เนื่องจากเพศหญิง เข้ามามีบทบาทสำคัญในสังคมมากขึ้น อาจเป็นผลมาจากนโยบายการส่งเสริมพัฒนาบทบาทสตรี มีความพิถีพิถันเอาใจใส่กับการทำการเกษตรมากกว่าเพศชาย อีกทั้งเพศชายไปเป็นแรงงานนอกภาคการเกษตรมากขึ้น แตกต่างจากศิริกร ศรีทองคำ (2564) ศึกษา แนวทางการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสด

เพื่อปรับปรุงบำรุงดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดลำพูน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 71.8 เป็นเพศชาย

2) *อายุ* พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 51.01 ปี เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในวัยกลางคนถึงสูงอายุ และเกษตรกรมีค่านิยมส่งลูกหลานศึกษาเล่าเรียนให้มีการศึกษาที่สูงหรือไปประกอบอาชีพต่างจังหวัด จึงทำให้เหลือแต่คนรุ่นเก่าๆ ที่ยังคงทำการเกษตรอยู่ ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของ ปวีตรา อาจิวิต (2564) ศึกษา การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 51.11 ปี

3) *ระดับการศึกษา* พบว่า เกษตรกรจบการศึกษาระดับประถมศึกษา เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาในระดับสูงมากนัก สอดคล้องกับ ปวีตรา อาจิวิต (2564) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 34.6 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา

4) *สมาชิกในครัวเรือน* พบว่า เกษตรกร มีจำนวนสมาชิกครัวเรือน เฉลี่ย 3.58 คน เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นวัยผู้สูงอายุ วัยรุ่นหนุ่มสาวออกจากพื้นที่ไปทำงานด้านอื่นๆ ในต่างจังหวัด ทำให้แรงงานในการทำการเกษตรมีจำนวนน้อยลง สอดคล้องกับ อภิสิทธิ์ พันธชาติ (2562) ศึกษา ความต้องการส่งเสริมการผลิตข้าวตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกร อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.95 คน

5) *การมีตำแหน่งทางสังคม* พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 54.3 มีตำแหน่งทางสังคมส่วนใหญ่เป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เนื่องจาก เกษตรกรมีบทบาทหน้าที่หลายอย่าง สามารถอุทิศเวลาและเสียสละให้แก่ชุมชนและสังคม อีกทั้งการมีตำแหน่งทางสังคมจะทำให้มีความน่าเชื่อถือ และได้รับการนับถือจากชุมชนมากขึ้น สอดคล้องกับ ศิริกร ศรีทองคำ (2564) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 51.5 มีตำแหน่งทางสังคม

6) *การเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร* พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 85.2 เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) เนื่องจาก การเป็นสมาชิกองค์กรจะทำให้เกษตรกรทำธุรกรรมทางการเงินได้ง่ายขึ้น อีกทั้ง ธกส. เป็นธนาคารที่ให้บริการลูกค้าที่ประกอบอาชีพทำการเกษตรและเป็นธนาคารที่เข้าร่วมโครงการตามมาตรการช่วยเหลือของรัฐที่ให้การสนับสนุนเกษตรกร สอดคล้องกับ ศิริกร ศรีทองคำ (2564) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 61.9 เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร แต่แตกต่างจาก ปวีตรา อาจิวิต (2564) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 90.8 เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่

7) *ประสบการณ์ในการปลูกข้าว* พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกข้าว เฉลี่ย 23.61 ปี เนื่องจากข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่เกษตรกรปลูกเป็นหลัก และอาชีพเกษตรกรโดยเฉพะการทำนา เป็นอาชีพที่สืบทอดกันมาอย่างยาวนาน จึงทำให้เกษตรกรมีการสั่งสม

ประสบการณ์ที่มาก ซึ่งแตกต่างกับ นภาพร เวชกามา (2560) ศึกษา ระบบและกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์ข้าวชุมชนในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เฉลี่ย 10.20 ปี

8) การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน พบว่า เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน เฉลี่ย 2.44 ครั้ง เนื่องจาก อำเภอเชียงกลางมีกลุ่มเกษตรกรหลายกลุ่ม และเกษตรกรส่วนใหญ่เคยเข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับด้านการเกษตรที่มีเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่างๆ เข้าไปจัดการฝึกอบรมอยู่เสมอ อาทิ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมการข้าว กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น ซึ่งใกล้เคียงกับ รวิพร เพ็ชรล้อมทอง (2556) ศึกษา การปรับปรุงบำรุงดินโดยลดการใช้สารเคมีของเกษตรกรในอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 83.7 เคยเข้ารับการบรรยายหรืออบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน จำนวน 1-2 ครั้ง

9) การได้รับความรู้/ข่าวสารเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 58.1 ได้รับความรู้/ข่าวสารจากหมอดินอาสา เนื่องจากหมอดินอาสามีประจำทุกหมู่บ้าน และเป็นตำแหน่งทางสังคมที่เข้าร่วมกิจกรรมของหน่วยงานราชการที่เข้าไปฝึกอบรมด้านการเกษตร จึงมีโอกาสนในการพบปะบอกต่อความรู้หรือข่าวสารร่วมกันกับชุมชน สอดคล้องกับ รวิพร เพ็ชรล้อมทอง (2556) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 72.8 ได้รับความรู้/ข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกพืชปรับปรุงบำรุงดินมาจากหมอดินอาสา

2.1.2 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

1) รายได้รวมของครัวเรือนต่อปี พบว่า เกษตรกรมีรายได้รวมของครัวเรือนเฉลี่ย 111,971.43 บาทต่อปี จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีรายได้รวมของครัวเรือนเฉลี่ยต่อปีก่อนข้างต่ำ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมอย่างเดียว รวมถึงมีขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด และขนาดพื้นที่ปลูกข้าวไม่มากนัก เฉลี่ย 7.13 และ 4.08 ไร่ ตามลำดับ ทำให้มีรายได้รวมของครัวเรือนต่อปีไม่มากนัก ใกล้เคียงกับ สุดารัตน์ จันทร์ทอง (2563) ศึกษา ความต้องการส่งเสริมการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบัว จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรมีรายได้รวมของครัวเรือนเฉลี่ย 114,000 บาทต่อปี

2) รายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือนต่อปี พบว่า เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตข้าวเฉลี่ย 10,197.19 บาทต่อปี โดยพบว่ารายได้จากการจำหน่ายข้าวเฉลี่ยน้อย เนื่องจากเกษตรกรมีการแบ่งผลผลิตไว้ทั้งจำหน่ายและบริโภคในครัวเรือน ซึ่งแตกต่างจาก ทศพร เขื่อนเพชร

(2561) ศึกษา การใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินในนาข้าวของเกษตรกรจังหวัดพิจิตร พบว่า เกษตรกรมีรายได้จากการทำนา เฉลี่ย 169,205.43 บาทต่อปี

3) *รายจ่ายรวมของครัวเรือนต่อปี* พบว่า เกษตรกรมีรายจ่ายรวมของครัวเรือนเฉลี่ย 82,067.86 บาทต่อปี เนื่องจากเกษตรกรไม่ได้ซื้อข้าวกิน และต้นทุนการผลิตข้าวที่ไม่สูงมากนัก ทำให้รายจ่ายรวมของครัวเรือนไม่สูงมากนัก แตกต่างกับสุราษฎร์ธานี จันทรวง (2563) พบว่า เกษตรกรมีรายจ่ายรวมของครัวเรือนเฉลี่ย 75,335.53 บาทต่อปี

4) *ต้นทุนการผลิตข้าวของครัวเรือนต่อไร่* พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตข้าว เฉลี่ย 3,865.34 บาทต่อไร่ เนื่องจากขนาดพื้นที่ในการปลูกข้าวน้อย เฉลี่ย 4.08 ไร่ เกษตรกรเป็นเจ้าของที่ดิน ไม่มีค่าเช่าพื้นที่เพาะปลูก มีการเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวเอง ความถี่ในการพ่นสารเคมีทางการเกษตร เฉลี่ย 1.62 รอบต่อปี และการใส่ปุ๋ยเพียง 1-2 ครั้ง ทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวของครัวเรือนไม่สูงมากนัก ใกล้เคียงกับ กนิษฐา กรวยทอง (2563) ศึกษา การส่งเสริมการผลิตข้าวตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรในตำบลพะเนา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา พบว่าเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ย 3,090.40 บาทต่อไร่

5) *ภาวะหนี้สินครัวเรือน* พบว่า เกษตรกรมีภาวะหนี้สินครัวเรือน เฉลี่ย 67,857.14 บาท จะเห็นได้ว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ซึ่งเป็นแหล่งเงินทุน/สถาบันการเงินในพื้นที่ที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ง่าย อีกทั้ง ธกส. เป็นธนาคารที่ให้บริการลูกค้าที่ประกอบอาชีพทำการเกษตรและเป็นธนาคารที่เข้าร่วมโครงการตามมาตรการช่วยเหลือของรัฐที่ให้การสนับสนุนเกษตรกร โครงการประกันรายได้พืชต่างๆ รวมถึง ธกส.มีโครงการออกเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำมารองรับเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่มักจะกู้เงินผ่าน ธกส. ซึ่งแตกต่างกับ ปวีตรา อาจิวิจิต (2564) พบว่า เกษตรกรมีหนี้สินครัวเรือนเฉลี่ย 180,549.62 บาท

6) *พื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด* พบว่า เกษตรกร มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด เฉลี่ย 7.13 ไร่ เนื่องจากพื้นที่การเกษตรของเกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับการจัดสรรแบ่งที่ดินจากมรดกตกทอด ทำให้มีจำนวนพื้นที่ทำการเกษตรน้อย แตกต่างกับ ศิริกร ศรีทองคำ (2564) พบว่า เกษตรกรมีจำนวนพื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 13.71 ไร่

7) *ลักษณะการถือครองที่ดิน* พบว่า เกษตรกร ส่วนใหญ่มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรเป็นของตนเอง เนื่องจากเกษตรกรมีการผลิตข้าวที่มีทั้งการจำหน่ายและบริโภคในครัวเรือน ทำให้มีกำลังในการผลิตเฉพาะในพื้นที่ถือครองของตนเอง ไม่มีการเช่าพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มมากนัก สอดคล้องกับ ศิริกร ศรีทองคำ (2564) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 84.2 มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรเป็นพื้นที่ของตนเอง

8) *พื้นที่การปลูกข้าว* พบว่า เกษตรกร มีพื้นที่การปลูกข้าวเฉลี่ย 4.08 ไร่ เนื่องจาก ปัจจุบันประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานในการปลูกข้าว ส่งผลให้เกษตรกรส่วนใหญ่ผลิตข้าวตามกำลังแรงงาน จึงมีขนาดพื้นที่การปลูกข้าวไม่มากนัก ซึ่งแตกต่างจาก ปวีตรา อัจจิชาติ (2564) พบว่า เกษตรกรมีขนาดพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 17.40 ไร่

9) *ปริมาณผลผลิตรวม* พบว่า เกษตรกร มีปริมาณผลผลิตข้าวรวมเฉลี่ย 2,474.26 กิโลกรัม เมื่อเทียบกับขนาดพื้นที่ปลูกข้าว จะเห็นได้ว่าผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 606.44 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกับ ปริมาณผลผลิตข้าวต่อไร่ของข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 เฉลี่ยอยู่ที่ 630 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมการข้าว, 2565) เนื่องจากเกษตรกรมีการปฏิบัติในการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไม่มากนัก ซึ่งเกษตรกรเห็นว่าแม่ปุ๋ยมีราคาแพง การรวมกลุ่มจัดซื้อแม่ปุ๋ยมีความยุ่งยาก อีกทั้งผสมปุ๋ยใช้เองมีหลายขั้นตอน จึงทำให้ยังคงใช้วิธีการปฏิบัติแบบดั้งเดิม ส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง

10) *ราคาผลผลิต* พบว่า เกษตรกร จำหน่ายผลผลิตในราคาเฉลี่ย 4.92 บาทต่อกิโลกรัม เนื่องจากเกษตรกรแบ่งผลผลิตไว้ทั้งจำหน่ายและบริโภคในครัวเรือน ซึ่งแตกต่างกับ ชญาภา พัฒนะพรหม (2563) ศึกษา การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรทั้งหมดมีราคาผลผลิตเฉลี่ย 12 บาทต่อกิโลกรัม

11) *จำนวนแรงงานในการผลิตข้าว* พบว่า เกษตรกรมีจำนวนแรงงานในการผลิตข้าว เฉลี่ย 6.35 ราย เนื่องจากอาชีพเกษตรกร โดยเฉพาะการทำนา เป็นอาชีพที่เกษตรกรให้ความสำคัญ มีความพิถีพิถันเอาใจใส่ จึงมีการใช้แรงงานคนที่มีศักยภาพในการผลิตข้าว รวมถึงยังคงมีประเพณีลงแขกในพื้นที่ ซึ่งแตกต่างจาก จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) ศึกษา การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอภูซาง จังหวัดพะเยา พบว่า เกษตรกรมีจำนวนแรงงานในภาคการเกษตรเฉลี่ย 1.71 คน

12) *แหล่งเงินทุน* พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 89.5 ใช้ทุนของตนเอง รองลงมา ร้อยละ 53.8 มีแหล่งเงินทุนจากธนาคารของรัฐและเอกชน ตามลำดับ เนื่องจาก เกษตรกรมีตำแหน่งทางสังคม มีเงินเดือนประจำตำแหน่ง จึงสามารถใช้ทุนของตนเองในการลงทุนเพาะปลูกพืช และมีการกู้ยืมจากสถาบันการเงินในพื้นที่เพิ่มเติม สอดคล้องกับปวีตรา อัจจิชาติ (2564) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 79.0 มีแหล่งเงินทุนจากเงินทุนของตนเอง รองลงมา ร้อยละ 56.2 แหล่งเงินทุนจาก ธ.ก.ส. ตามลำดับ

2.2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) *สภาพพื้นที่การเพาะปลูกข้าว* พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 84.7 มีสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ราบลุ่ม เนื่องจากพื้นที่ราบลุ่ม สามารถควบคุมระดับน้ำได้ ง่ายต่อการจัดการ สอดคล้องกับ กนิษฐา กรวยทอง (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 92.6 ปลูกในที่ราบลุ่ม

2) สภาพดินที่เพาะปลูกข้าว พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 50.5 มีสภาพดินที่เพาะปลูกข้าวเป็นดินเหนียว เนื่องจากลักษณะดินของอำเภอเชียงกลาง เป็นชุดดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว เป็นกลุ่มชุดดินที่เป็นดินเหนียว เช่น ชุดดินที่ 5 ได้แก่ ชุดดินหางดง ชุดดินที่ 7 ได้แก่ ชุดดินน่าน สอดคล้องกับกษนิษฐา กรวยทอง (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 87.5 ปลูกในดินเหนียว แต่แตกต่างกับ วิชระ แจ่มฟ้า (2564) ศึกษา การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 78.1 มีลักษณะดินร่วน

3) พันธุ์ข้าวที่ปลูก พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 39.0 ปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 เนื่องจากข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 เป็นพันธุ์ที่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีจากศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวแพร่ ซึ่งค่อนข้างต้านทานต่อโรคไหม้และโรคขอบใบแห้งมากกว่าพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูกทั่วไป สอดคล้องกับ ชญาภา พัฒนะพรหม (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 100.0 ปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1

4) ลักษณะการทำนา พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 55.2 ใช้วิธีการปลูกแบบนาดำ เนื่องจาก นาดำง่ายต่อการกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การพ่นยากำจัดโรคแมลง สอดคล้องกับสุดารัตน์ จันทรทอง (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 90.1 ใช้วิธีการปลูกแบบนาดำ แต่แตกต่างกับกษนิษฐา กรวยทอง (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 82.4 มีรูปแบบการปลูกข้าวโดยปลูกนาหว่านน้ำตาม

5) อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ พบว่า เกษตรกร มีอัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้เฉลี่ย 14.05 กิโลกรัมต่อไร่ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีอัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้มากกว่าอัตราเมล็ดพันธุ์ที่กรมการข้าวแนะนำสำหรับนาดำเฉลี่ยอยู่ที่ 5 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมการข้าว, 2565) เนื่องจากเกษตรกรมีความกังวลว่าข้าวอาจจะไม่ออกและอาจถูกทำลายจากหนูหรือศัตรูพืชต่าง ๆ ทำให้มีการเผื่อปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวที่จะนำไปปักดำ แตกต่างกับชญาภา พัฒนะพรหม (2563) พบว่า เกษตรกรมีอัตราเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ เฉลี่ย 8.56 กิโลกรัมต่อไร่

6) เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็นของตนเอง พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 88.6 มีเครื่องพ่นยาสะพ่ายหลัง เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดมีการพ่นสารเคมีทางการเกษตร จึงมีเครื่องพ่นยาสะพ่ายหลังเป็นของตนเอง แตกต่างจากชญาภา พัฒนะพรหม (2563) พบว่าเกษตรกรร้อยละ 100.0 มีรถไถเดินตาม และคชามาต ต่ายหัวดง (2557) ศึกษา การจัดการดินและปุ๋ยในการผลิตข้าวของชาวนาดำบสสมอแซ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 86.0 มีเครื่องสูบน้ำ รองลงมา ร้อยละ 81.5 มีเครื่องพ่นสารเคมี ตามลำดับ

7) ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิต พบว่า เกษตรกรมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตเฉลี่ย 35.12 กิโลกรัมต่อไร่ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดิน ซึ่งน้อยกว่าอัตราแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวตามหลักวิชาการ ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะมี

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน แต่พบว่ามีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไม่มากนัก เนื่องจากมีแม่ปุ๋ยมีราคาแพง การรวมกลุ่มจัดซื้อแม่ปุ๋ยมีความยุ่งยาก อีกทั้งผสมปุ๋ยใช้เองมีหลายขั้นตอน จึงทำให้เกษตรกรยังคงใช้วิธีการปฏิบัติแบบดั้งเดิม

8) ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต พบว่า เกษตรกรมีปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตเฉลี่ย 24.94 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรยังไม่ได้ให้ความสำคัญกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มากนัก อาจเนื่องจากขาดแคลนวัสดุการผลิตในพื้นที่ที่ต้องใช้ในปริมาณมาก ให้ผลช้าและธาตุอาหารต่ำกว่าปุ๋ยเคมี และเกษตรกรไม่ยอมเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการซื้อปุ๋ยอินทรีย์ แตกต่างกับ ปวีตรา อัจฉิต (2564) พบว่า เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ย 266.71 กิโลกรัมต่อไร่

9) ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิต พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 49.0 มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิต โดยมีความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตจำนวน 1.62 รอบต่อปี เนื่องจากการทำนาแบบนาดำ ง่ายต่อการกำจัดวัชพืช การพ่นยากำจัดโรคแมลง ทำให้เกษตรกรลดการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลง ซึ่งใกล้เคียงกับ กนิษฐา กรวยทอง (2563) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 75.0 มีการใช้ยาฆ่าแมลงหรือยากำจัดศัตรูพืชในการผลิต โดยใช้ยาฆ่าแมลงหรือยากำจัดศัตรูพืชในการผลิต เฉลี่ย 1.65 รอบต่อปี

10) การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ปีการผลิต 2566/67 พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 63.8 มีการเก็บตัวอย่างดิน และร้อยละ 36.2 ไม่มีการเก็บตัวอย่างดิน เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน ได้รับการส่งเสริมและคำแนะนำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินจากเจ้าหน้าที่หน่วยงานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ใกล้เคียงกับปวีตรา อัจฉิต (2564) พบว่า เกษตรกรทุกคนมีการตรวจวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

11) การจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าว พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 55.2 มีการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าว โดยการอัดฟางก้อน รองลงมา ร้อยละ 47.6 มีการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ในนาข้าว โดยการไถกลบตอซัง เนื่องจากเกษตรกรมีการปลูกพืชหมุนเวียนหลังจากทำนา จึงนิยมจัดการเศษวัสดุเหลือใช้โดยการอัดฟางก้อน อีกทั้งยังมีรายได้จากการอัดฟางก้อน สอดคล้องกับปวีตรา อัจฉิต (2564) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 68.5 มีการจัดการฟางข้าวและตอซังหลังการเก็บเกี่ยว โดยการไถกลบตอซัง ร้อยละ 45.7 ทำฟางอัดก้อน

2.3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

เกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ การกำจัดวัชพืช ตากดิน และเตรียมดินก่อนการปลูก เช่น การไถตะ การไถพรวน เป็นต้น (ร้อยละ 100) การปรับปรุงบำรุงดิน โดยการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลักในพื้นที่เดียวกัน (ร้อยละ 85.2) และ

การเก็บตัวอย่างดิน เพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน (ร้อยละ 63.8) ตามลำดับ เนื่องจากเกษตรกรให้ความสำคัญกับการเตรียมดินก่อนการเพาะปลูก เพื่อให้ผลผลิตมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการปลูกข้าวแบบนาดำที่ต้องการความพิถีพิถัน ความประณีต อีกทั้งเกษตรกรมีการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลักเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดินและการหมุนเวียนธาตุอาหาร และเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน สอดคล้องกับ กนกวรรณ เกษมณี (2562) ศึกษา แนวทางการส่งเสริมการเกษตรนาแปลงใหญ่ อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท พบว่า ด้านการเตรียมดินและปรับปรุงบำรุงดิน เกษตรกรมีการปฏิบัติมากที่สุด ร้อยละ 100 ในประเด็นไถตะ ไถแปร และคราด 1 ครั้ง และมีการปฏิบัติ ร้อยละ 35.9 ในประเด็นปลูกพืชตระกูลถั่ว/ปอเทืองเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

เกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินน้อยที่สุด 3 ลำดับ คือ การปรับปรุงบำรุงดิน โดยการใช้ແຮນແຕງในนาข้าว (ร้อยละ 6.7) ปรับปรุงดินที่มีสภาพชะล้างพังทลาย โดยการไถพรวนขวางความลาดเท และปลูกข้าวขวางความลาดชันของพื้นที่ตามแนวระดับ (ร้อยละ 17.1) และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ร้อยละ 36.7) ตามลำดับ เนื่องจาก เกษตรกรยังเห็นว่าการเก็บตัวอย่างดินด้วยตนเองมีความยุ่งยาก อีกทั้งการรวมกลุ่มจัดซื้อแม่ปุ๋ยมีความยุ่งยาก แม่ปุ๋ยมีราคาสูง หาซื้อได้ยาก และผลสมปุ๋ยใช้เองมีหลายขั้นตอน ทำให้มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไม่มากนัก แตกต่างกับ วสุกาญจน์ ปานขริบ (2560) ศึกษา การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของสมาชิกศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนในจังหวัดนครปฐม พบว่า สมาชิกศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนส่วนใหญ่เคยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ในภาพรวม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 29.00 มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับน้อย (ปฏิบัติ 3-5 ข้อ) โดยเกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว เฉลี่ย 6.46 ข้อ จากจำนวน 13 ข้อ ซึ่งให้เห็นว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวในระดับน้อย เนื่องจาก เกษตรกรยังไม่เห็นความสำคัญของการปรับปรุงบำรุงดินมากนัก ทำการเพาะปลูกพืชตามแบบดั้งเดิมไม่มีการจัดการดินที่เหมาะสม ปัญหาดินเสื่อมโทรม ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตและรายได้จากการผลิตข้าวลดลง จึงทำให้เกษตรกรขาดเงินทุนในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน สอดคล้องกับ มณวิภา และคณะ (2567) ศึกษา การยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า เกษตรกรที่มีผลผลิตข้าวน้อยจะมีความกังวลเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการนำเทคโนโลยีมาใช้ เนื่องจากมีเงินทุนจำกัด

2.4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

เกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว ในระดับมากที่สุด ในทุกประเด็น ได้แก่

1) ด้านความรู้ พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับด้านความรู้มากที่สุด ในประเด็น การเก็บตัวอย่างดิน และวิเคราะห์ดิน และการปรับปรุงบำรุงดินทางด้วระบบการปลูกพืช เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีความรู้และความเข้าใจในกระบวนการเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้องตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของการตรวจวิเคราะห์ดิน แต่เกษตรกรยังเห็นว่าการเก็บตัวอย่างดินด้วยตนเองมีความยุ่งยาก หากไม่ได้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการรอผลวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของหน่วยงานภาครัฐใช้ระยะเวลานาน ไม่ทันต่อรอบการผลิตพืชถัดไปของเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับการปฏิบัติที่พบว่าเกษตรกรมีการนำเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินไปใช้ในชาอยู่ ในระดับน้อย และสอดคล้องกับ ธวัชชัย บุญกลาง (2566) ศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เกษตรกรยอมรับประเด็นการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินมากที่สุด

2) ด้านการสนับสนุน พบว่า เกษตรกรยอมรับด้านการสนับสนุนมากที่สุด ในประเด็นการสนับสนุนเครื่องจักรกลทางการเกษตร เช่น รถแทรกเตอร์ เป็นต้น สอดคล้องกับการปฏิบัติของเกษตรกรมากที่สุดในการเตรียมดินก่อนการเพาะปลูกพืชโดยการพลิกดิน ตากดิน ซึ่งส่วนใหญ่อาศัยเครื่องจักรกลทางการเกษตร และยังอาศัยการสนับสนุนต่าง ๆ จากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะปัจจัยการผลิต วัสดุอุปกรณ์ หรือเครื่องจักรกล เครื่องมือต่าง ๆ ที่จะสามารถส่งเสริมและพัฒนาให้เกษตรกรมีการจัดการผลผลิตอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับ ชญาภา พัฒนะพรหม (2563) พบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวในระดับมากที่สุด ในด้านการสนับสนุน โดยต้องการเครื่องจักรในการเกษตร และสารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง

3) ด้านวิธีการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับวิธีการส่งเสริมระดับมากที่สุด ในประเด็นการสื่อสารแบบกลุ่ม โดยผ่านการฝึกอบรม การให้จัดการสาธิต และการเข้าร่วมสัมมนา เนื่องจากการฝึกอบรม เกษตรกรได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้เห็นวิธีการสาธิตของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ทำให้เกษตรกรสามารถเรียนรู้พร้อมกับแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเจ้าหน้าที่และผู้เข้าร่วม ทำให้เกษตรกรรู้สึกมั่นใจ และเกิดการยอมรับนำไปปฏิบัติมากยิ่งขึ้น ซึ่งแตกต่างกับ ปวีตรา อาจวิชิต (2564) พบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมแบบรายบุคคล โดยให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมลงพื้นที่แนะนำ/ให้ความรู้มากที่สุด

4) ด้านพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจ และสภาพการผลิตข้าวบางประการของเกษตรกร พบว่า

(1) **อายุ** พบว่า เกษตรกรอายุเฉลี่ย 51.01 ปี มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน เนื่องจากเกษตรกรมีอายุเข้าสู่วัยผู้สูงอายุที่มักลังเล และไม่กล้าเสี่ยงที่จะนำเทคโนโลยีมาปรับใช้มากกว่าเกษตรกรรุ่นใหม่ จึงยังคงทำการเพาะปลูกโดยปฏิบัติตามแบบดั้งเดิม

(2) *ระดับการศึกษา* พบว่า เกษตรกรจบการศึกษาระดับประถมศึกษา โดยระดับการศึกษาที่ต่ำจะมีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีมากกว่าระดับการศึกษาสูงที่มีความสนใจ หรือแสวงหาข่าวสารที่เกี่ยวข้องมาศึกษาเพิ่มเติมให้เกิดการยอมรับมากขึ้น เช่น ตัวเกษตรกรอ่านไม่ออก หรือเจ้าหน้าที่อธิบายแล้วเข้าใจยาก ทำให้เกษตรกรเกิดความลังเล และไม่เกิดยอมรับในที่สุด

(3) *การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน* พบว่า เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน เฉลี่ย 2.44 ครั้ง การเข้าร่วมหรือได้รับการฝึกอบรมต่าง ๆ โดยการสาธิตวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องและเข้าใจได้ง่าย จะเป็นการกระตุ้นชักจูง โน้มน้าวให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้และเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อนำไปปฏิบัติในแปลงปลูกได้มากขึ้น

(4) *พื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด* พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด เฉลี่ย 7.13 ไร่ ซึ่งหากเกษตรกรมีการนำเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินไปปรับใช้ในแปลงปลูก เช่น การใช้ปุ๋ยพืชสด ต้องใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดในปริมาณต่อไร่ที่เยอะ โดยหน่วยงานที่สนับสนุนมีไม่เพียงพอหรือสนับสนุนไม่ทันต่อรอบการผลิตถัดไปของเกษตรกร อีกทั้งการผลิตปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ ต้องใช้วัสดุในการผลิตปริมาณมาก และคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยหมักปุ๋ยอินทรีย์ตามหลักวิชาการต่อไร่ที่เยอะ ทำให้เกษตรกรไม่ให้ความสำคัญกับการเพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุในดินมากนัก

(5) *การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ปีการผลิต 2566/67* พบว่า เกษตรกรร้อยละ 63.8 มีการเก็บตัวอย่างดิน เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน ได้รับการส่งเสริมและคำแนะนำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินจากเจ้าหน้าที่หน่วยงานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ แต่ก็พบว่าเกษตรกรยังไม่ให้ความสำคัญกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมากนัก เนื่องจากการรวมกลุ่มจัดซื้อแม่ปุ๋ยมีความยุ่งยาก แม่ปุ๋ยมีราคาสูง หาซื้อได้ยาก และผสมปุ๋ยใช้เองมีหลายขั้นตอน

2.5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

2.5.1 ปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร 4 ประเด็น เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้

1) *ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว* ในประเด็นการรวมกลุ่มจัดซื้อแม่ปุ๋ยมีความยุ่งยาก เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการจัดตั้งกลุ่ม ทำให้ไม่มีการบริหารจัดการที่จะสามารถรวมกลุ่มกันซื้อได้ ข้อเสนอแนะคือ ควรสร้างความตระหนักของการจัดตั้งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะการรวมกลุ่มซื้อแม่ปุ๋ย ผสมปุ๋ยใช้เอง และใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จะสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรได้

2) *ด้านการปรับปรุงดิน* ในประเด็นการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เห็นผลช้า เนื่องจากเกษตรกรยังไม่เห็นความสำคัญของอินทรีย์วัตถุ รวมถึงไม่มีเวลาในการทำปุ๋ยหมักใช้เอง ขาดการดูแลกองปุ๋ยหมัก วัสดุในการผลิตหายากและต้องใช้ในปริมาณมาก เพราะเกษตรกรนำฟางข้าวไปอัดเป็นฟางก้อนเพื่อจำหน่าย จึงไม่ได้นำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก อีกทั้งปุ๋ยเคมีหาง่ายกว่าปุ๋ยอินทรีย์ และเกษตรกรคิดว่าปุ๋ยอินทรีย์ปลดปล่อยธาตุอาหารช้ากว่าปุ๋ยเคมี ทำให้เห็นผลช้า และมีต้นทุนที่สูงขึ้น เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์ตามอัตราที่หน่วยงานราชการแนะนำต้องใช้ในปริมาณที่มากและบ่อยครั้งกว่าปุ๋ยเคมี ข้อเสนอแนะ คือ ควรมีการฝึกอบรมให้ความรู้เรื่องการปรับปรุงบำรุงดินและสาธิตวิธีการปรับปรุงบำรุงดิน มีการสนับสนุนปัจจัยการผลิตวัสดุปรับปรุงบำรุงดิน และจัดทำแปลงตัวอย่างการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว เพื่อเปรียบเทียบลักษณะดินและผลผลิตข้าว สอดคล้องกับทัศนคติของเพชร (2561) พบว่า ปัญหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินของเกษตรกรด้านเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยหมัก คือ เกษตรกรขาดความรู้การทำปุ๋ยหมัก ไม่มีเวลาในการทำปุ๋ยหมักใช้เอง เห็นผลในการใช้ปุ๋ยหมักช้า วัสดุในการผลิตหายาก มักขาดแคลน ขั้นตอนการผลิตค่อนข้างยุ่งยาก และนำไปปฏิบัติได้ยาก

3) *ด้านอื่นๆ* ในประเด็นค่าจ้างแรงงานสูง เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้วิธีปลูกข้าวแบบนาดำ มีความพิถีพิถัน ใช้แรงงานคนที่มีศักยภาพในการผลิตข้าว ทำให้ค่าจ้างแรงงานสูง ข้อเสนอแนะ คือ ควรมีการสนับสนุนเครื่องจักรกลทางการเกษตรในการอำนวยความสะดวก อีกทั้งการนำเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเข้ามาช่วย เช่น โดรนเพื่อการเกษตร และการจัดตั้งกลุ่มเพื่อขอรับงบประมาณสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับสุริยา เทพหนู (2557) ศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์ข้าวชุมชนในจังหวัดพัทลุง พบว่า ปัจจัยที่เป็นปัญหาหลักในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวในโครงการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพศูนย์ข้าวชุมชน คือ ค่าจ้างแรงงานสูง

4) *ด้านการเตรียมดิน* ในประเด็นการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์มีความยุ่งยาก เกษตรกรยังมองว่าการเก็บตัวอย่างดินมีความยุ่งยาก หากเกษตรกรปฏิบัติเอง ทำให้ไม่เห็นความสำคัญมากนักหากไม่มีการส่งเสริมและการแนะนำจากเจ้าหน้าที่ ข้อเสนอแนะ คือ ควรมีการส่งเสริม แนะนำการเก็บตัวอย่างดินและตรวจวิเคราะห์เบื้องต้นด้วยตนเอง หรือในรูปแบบกลุ่มสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์เบื้องต้น เพื่อลดระยะเวลาการรอผลวิเคราะห์ จัดทำแปลงตัวอย่างที่ประสบผลสำเร็จในการปรับปรุงบำรุงดินและการจัดการธาตุอาหารในดินให้เหมาะสมกับความต้องการของพืช โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อสร้างการยอมรับการใช้เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวมากขึ้น สอดคล้องกับ กาญจนารมณีย์ ทองโปร่ง (2562) ศึกษา การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของสมาชิกศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า ควรส่งเสริมให้เกษตรกรตรวจวิเคราะห์ดินด้วยตนเองหรือโดยสมาชิกในกลุ่มเพื่อความสะดวกและรวดเร็ว

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกร

1) เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 51.01 ปี เข้าสู่วัยสูงอายุ และมีประสบการณ์ในการปลูกข้าวเฉลี่ย 23.61 ปี ดังนั้น เกษตรกรควรมีการถ่ายทอดความรู้สู่คนรุ่นหลัง เพื่อส่งเสริมเกษตรกรรุ่นใหม่ (Young Smart Farmer) พร้อมกับการนำเทคโนโลยีเครื่องจักรกลทางการเกษตรมาปรับใช้ทดแทนแรงงานคนในภาคการเกษตร และเพื่อให้สามารถทุนแรงและพัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2) เกษตรกรส่วนใหญ่มีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน จากการส่งเสริมและการแนะนำของเจ้าหน้าที่ แต่มีการนำผลการวิเคราะห์ไปปฏิบัติในการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไม่มากนัก ทำให้มีการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวไม่เหมาะสมตามหลักวิชาการ ดังนั้น เกษตรกรจึงควรตระหนักถึงประโยชน์ของการเก็บตัวอย่างดินเพื่อให้ทราบความอุดมสมบูรณ์และคุณสมบัติของดิน ที่จะช่วยส่งเสริมการจัดการดินและการจัดการธาตุอาหารในดินให้เหมาะสมกับความต้องการของพืช เพื่อให้เกษตรกรเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และจะช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตและทำให้ผลผลิตมีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดได้

3.1.2 ข้อเสนอแนะต่อเจ้าหน้าที่

1) การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรมีการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย เจ้าหน้าที่ควรส่งเสริมประชาสัมพันธ์ ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรให้มากยิ่งขึ้น โดยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว ควรใช้ภาษาทางวิชาการที่เข้าใจง่าย ที่จะส่งผลต่อความเข้าใจของเกษตรกร และจัดทำเอกสารประกอบการอบรมที่เข้าใจง่าย เน้นการใช้รูปภาพที่สื่อความหมายได้ชัดเจน เพื่อให้เกษตรกรเกิดความเข้าใจและยอมรับ สามารถนำไปปฏิบัติในแปลงปลูกของตนเองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2) เกษตรกรมีการยอมรับวิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม ดังนั้น เจ้าหน้าที่ควรจัดการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของเกษตรกร หลักสูตรการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ทำให้เกษตรกรเข้าใจได้ง่าย เน้นกิจกรรมที่มีการฝึกปฏิบัติ การสาธิตจาก

เจ้าหน้าที่ และการสนับสนุนปัจจัยการผลิต หรือวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ เพื่อฝึกฝนให้เกษตรกรมีความรู้ สามารถนำไปปรับใช้และปฏิบัติเองได้ในภายหลัง และเจ้าหน้าที่ควรติดตามผลอย่างต่อเนื่อง

3.1.3 ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานและองค์กร

1) เกษตรกรได้รับความรู้หรือข่าวสารต่างๆ จากบุคลากร เจ้าหน้าที่ของรัฐมากกว่าแหล่งอื่นๆ ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐควรจัดกิจกรรม โดยบูรณาการร่วมกันทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเสริมสร้างการรับรู้และการสื่อสารประชาสัมพันธ์ มีการถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกร โดยการจัดนิทรรศการ การจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อให้เกษตรกรได้เห็นความสำคัญของทรัพยากรดินมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งการจัดทำแปลงตัวอย่างการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว เพื่อเปรียบเทียบลักษณะดินและผลผลิตข้าว ให้เกษตรกรได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์และนำไปปฏิบัติในแปลงปลูกของตนเองต่อไปได้

2) ปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรที่มากที่สุด คือ ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว ดังนั้น ควรส่งเสริมเกษตรกรรวมกลุ่มทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน โดยเฉพาะการจัดซื้อแม่ปุ๋ยในการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และส่งเสริมการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก แหนแดง ในนาข้าว การใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทนการใช้สารเคมีทางการเกษตร พร้อมกับการส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ในการนำเทคโนโลยีเครื่องจักรกลทางการเกษตรเข้ามาปรับใช้ จากการที่ค่าจ้างแรงงานสูง ก็เป็นปัญหาหลักในการผลิตข้าวของเกษตรกร


3) การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรมากที่สุดในด้านความรู้ และด้านการสนับสนุน ดังนั้น หน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคเอกชน ควรจัดหางบประมาณหรือปัจจัยการผลิตต่างๆ เพิ่มมากขึ้นและอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งสนับสนุนให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่ม ในการขอรับงบประมาณและปัจจัยการผลิตจากภาครัฐ และสร้างอำนาจการต่อรองได้

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรทำการศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นๆ ในอำเภอเชียงกลาง เพื่อเปรียบเทียบผลการปฏิบัติด้านการใช้เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ปลูกพืชอื่นๆ และนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนส่งเสริมการเกษตรต่อไป

3.2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบ กลุ่มเกษตรกรที่มีการปฏิบัติโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในนาข้าว กับกลุ่มเกษตรกรที่มีการปฏิบัติตามแบบดั้งเดิม เพื่อจะได้ทราบความแตกต่างของต้นทุนการผลิตและปริมาณผลผลิตได้ชัดเจนขึ้น

3.2.3 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินของเกษตรกร เพื่อให้ทราบปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินของเกษตรกร



บรรณานุกรม

- กนิษฐา กรวยทอง. (2563). *การส่งเสริมการผลิตข้าวตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรในตำบลพะเนา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- กนกวรรณ เกษมณี. (2562). *แนวทางการส่งเสริมการเกษตรนาแปลงใหญ่ อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2556). *ชุดองค์ความรู้กึ่งศตวรรษพัฒนาที่ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน*. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพมหานคร. 40 หน้า
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2566). *การปรับปรุงบำรุงดินในภาวะปุ๋ยแพง*. กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพมหานคร. 38 หน้า
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2566). *ผลการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าว*. สืบค้น 16 สิงหาคม 2566 จาก https://farmer.doae.go.th/report/report66/report_rice_66_fmndfbd
- กองวิจัยและพัฒนาข้าว. (2559). *องค์ความรู้เรื่องข้าว*. สืบค้น 27 มกราคม 2567 จาก <http://webold.ricethailand.go.th/rkb3/index.php-file=content.php&id=13.htm>

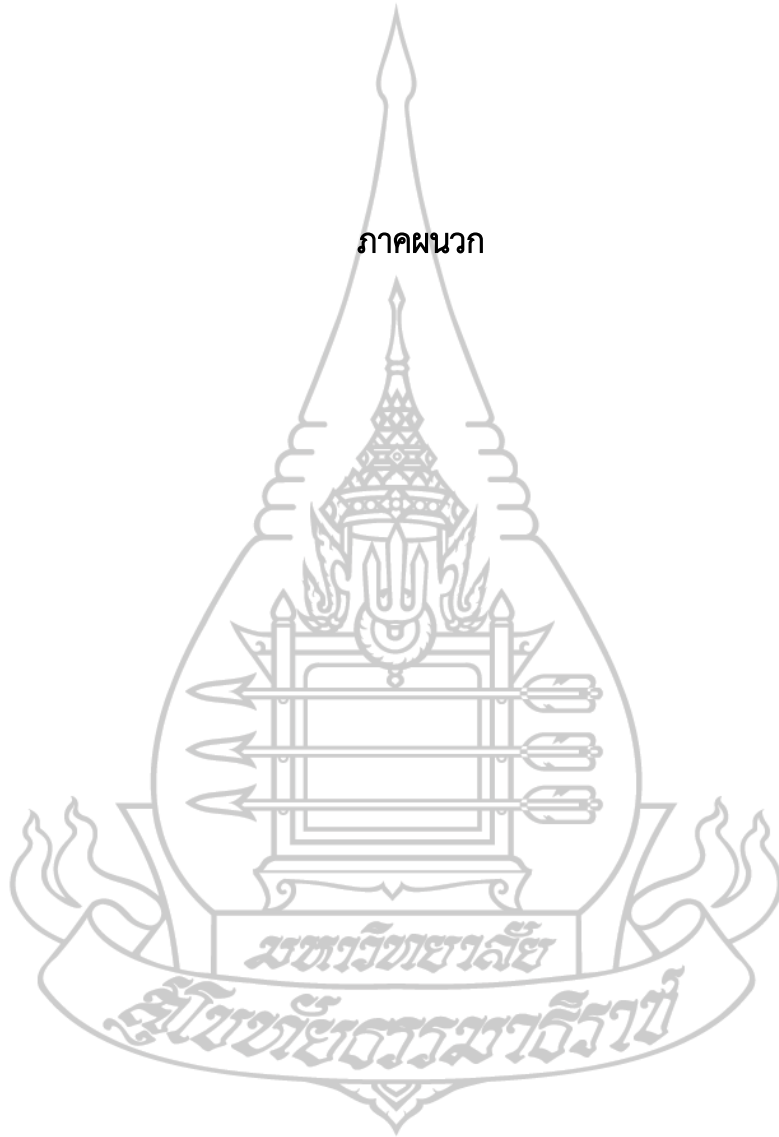
- คชามาศ ต่ายหัวดง. (2557). *การจัดการดินและปุ๋ยในการผลิตข้าวของชาวนาตำบลสมอแข อำเภอมือง จังหวัดพิษณุโลก* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- จุฑารัตน์ ทิพย์ชู. (2561). *การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอกู่ขวาง จังหวัดพะเยา* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สิงหะ ฉวีสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร. (2555). *ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุขฎีบัณฑิต, สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง).*
- ชญาภา พัฒนะพรหม. (2563). *การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอกู่ขวาง จังหวัดน่าน* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ดิเรก ฤกษ์หระยา. (2538). *การส่งเสริมการเกษตรหลักการและวิธีการ.* กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมการเกษตร.
- ทัศพร เชื้อนเพชร. (2561). *การใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินในนาข้าวของเกษตรกรจังหวัดพิจิตร* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ทำนอง สิงคาลวนิช. (2526). *ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร.* กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์เอเชีย.
- ธวัชชัย บุญกลาง. (2566). *ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอลำปาง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ ปีที่ 6 ฉบับที่ 3 (2023): กันยายน-ธันวาคม 2566. 92-100.*
- นภาพร เวชกามา. (2560). *การศึกษาระบบและกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์ข้าวชุมชน ในจังหวัดมหาสารคาม. (งานวิจัยได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินด้านการวิจัย ปีงบประมาณ 2560). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.*
- ปวีตรา อาจิวิต. (2564). *การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอกอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์. (2561). *แนวคิดเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร. ใน เอกสารประมวลสาระชุด วิชาการส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนา (หน่วยที่ 4, น. 4-17), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*

- มณวิภา เพ็ชรักษ์ พัทธราตรี ศรีบุญเรือง พิชัย ทองดีเลิศ และ นริศรา อินทะสิริ. (2567). *การยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ*. วารสารวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมการเกษตร ปีที่ 55 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2567, 163-172.
- รวีพร เพ็ชรล้อมทอง. (2556). *การปรับปรุงบำรุงดินโดยลดการใช้สารเคมีของเกษตรกรในอำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วสุกาญจน์ ปานขริบ. (2560). *การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของสมาชิกศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนในจังหวัดนครปฐม*. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 14, หน้า 3803-3811
- วัชระ แจ่มฟ้า. (2564). *การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วีรสุดา ศรีจันทร์. (2563). *ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการจัดการปุ๋ยเฉพาะพื้นที่ (ปุ๋ยสั่งตัด) ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย*. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10, หน้า 1050-1062
- ศศิพร เหมือนศรีชัย. (2555). *ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ ERP Software ของผู้ใช้งานด้านบัญชี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
- ศิริกร ศรีทองคำ. (2564). *แนวทางการส่งเสริมการใช้พืชปุ๋ยสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดลำพูน* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย. (2566). *ข้าวไทย*. สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2566 จาก <http://www.thairiceexporters.or.th/>
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2562). *องค์ความรู้เรื่องข้าว ข้าวของคนพอเพียง*. สืบค้น 27 มกราคม 2567 จาก <http://www.rdpb.go.th/th/Download/หนังสือ-เอกสาร-แบบฟอร์ม-c130>
- สำนักงานเกษตรอำเภอเชียงกลาง. (2565). *แผนพัฒนาการเกษตรอำเภอเชียงกลาง ปี พ.ศ. 2565*. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2566). *ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร สถานการณ์การผลิตและการตลาดรายสัปดาห์ รายละเอียดสถานการณ์ผลิตและการตลาดข้าว ปี 2566/67*. สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2566 จาก [https://www.oae.go.th/view/1/รายละเอียดสถานการณ์ผลิตและการตลาดรายสัปดาห์ปี%202566/42392/TH-TH](https://www.oae.go.th/view/1/รายละเอียดสถานการณ์ผลิตและการตลาด/สถานการณ์การผลิตและการตลาดรายสัปดาห์ปี%202566/42392/TH-TH)

- สุदारัตน์ จันทร์ทอง. (2563). *ความต้องการการส่งเสริมการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอป่าจันทน์* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม้ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุริยา เทพหนู. (2557). *ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์ข้าวชุมชนในจังหวัดพัทลุง*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- อภิสิทธิ์ พันธุ์ชาติ. (2562). *ความต้องการส่งเสริมการผลิตข้าวตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกร อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม้ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อุไรวรรณ ไอยสุวรรณ. (2554). *ดินเพื่อการปลูกพืช*. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เยาวพา ชูประภาวรณ. (2547). *การยอมรับนวัตกรรมใหม่*. กรุงเทพมหานคร, โอเดียนสโตร์.
- Aschonitis, V., CG. Karydas, M. Iatrou, S. Mourelatos, I. Metaxa, P. Tziachris and G. Iatrou. 2019. An integrated approach to assessing the soil quality and nutritional status of large and long-term cultivated rice Agro- Ecosystems. MDPI Journal 9(4): 80.
- Rao, M. S. and Bhatt, R. K. (2017). *Sustainable Rice Production and Its Impact on Soil Quality and Health*. International Journal of Agriculture and Crop Sciences, 10(1), 12-18.
- Yamane, T. 1973. *Statistics: An Introductory Analysis*. 3rd ed. Harper and Row New York. 1130 p.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์



เลขที่แบบสัมภาษณ์.....

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ

คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบสัมภาษณ์

1. แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร วิชาเอกส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำผลที่ได้รับไปวางแผนยุทธศาสตร์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรในพื้นที่ต่อไป

2. แบบสอบถามนี้ แบ่งเป็น 5 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

3. กรุณาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด



ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และตอบคำถามในช่องว่างที่กำหนด

1.1 สภาพทางสังคม

1. เพศ

1. ชาย 2. หญิง

2. อายุปี

3. ระดับการศึกษา

1. ไม่ได้รับการศึกษา 2. ประถมศึกษา 3. มัธยมศึกษาตอนต้น
 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. หรือเทียบเท่า 5. อนุปริญญาตรี ปวส. หรือเทียบเท่า
 6. ปริญญาตรี 7. สูงกว่า ปริญญาตรี 8. อื่นๆ (ระบุ).....

4. จำนวนสมาชิกครัวเรือน.....คน

5. การมีตำแหน่งทางสังคม (ตอบเพียง 1 ข้อ)

1. กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน 2. ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน/สารวัตรกำนัน
 3. ส.อบต./เทศบาล 4. คณะกรรมการหมู่บ้าน 5. อาสาสมัครเกษตร (อกม.)
 6. หมอดินอาสา 7. ประมงอาสา 8. ปศุสัตว์อาสา
 9. อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) 10. อื่นๆ (ระบุ).....

6. การเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. กลุ่มแปลงใหญ่ 2. ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.)
 3. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร 4. กลุ่มวิสาหกิจชุมชน 5. กลุ่มส่งเสริมอาชีพ
 6. สหกรณ์การเกษตร 7. กลุ่มลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์
 8. กลุ่มกองทุนฟื้นฟูและพัฒนาการเกษตร 9. อื่นๆ (ระบุ).....

7. ประสบการณ์ในการปลูกข้าว.....ปี (มากกว่า 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

8. การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน จำนวน.....ครั้ง

9. การได้รับความรู้/ข่าวสารเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินมาจากหน่วยงานใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. เพื่อนบ้าน 2. หมอดินอาสา
 3. ผู้นำชุมชน 4. เจ้าหน้าที่จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
 5. บุคลากรจากสถาบันศึกษา/มหาวิทยาลัย 6. เจ้าหน้าที่จากสถานีพัฒนาที่ดิน
 7. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (เกษตรตำบล) 8. เจ้าหน้าที่จากเอกชน/บริษัท
 9. อื่นๆ (ระบุ).....

1.2 สภาพทางด้านเศรษฐกิจ

1. รายได้รวมของครัวเรือน.....บาท/ปี
2. รายได้จากการผลิตข้าวของครัวเรือน.....บาท/ปี
3. รายจ่ายรวมของครัวเรือน.....บาท/ปี
4. ต้นทุนการผลิตข้าวของครัวเรือน.....บาท/ปี
 1. ค่าเตรียมดิน.....บาท
 2. ค่าพันธุ์ข้าว.....บาท
 3. ค่าจ้างปลูก/หว่าน ข้าว.....บาท
 4. ค่าปุ๋ยเคมี/อินทรีย์.....บาท
 5. ค่าสารเคมี (ป้องกันโรคและแมลง กำจัดวัชพืช).....บาท
 6. ค่าจ้างเก็บเกี่ยว.....บาท
 7. ค่าจ้างไถกลบ.....บาท
 8. รายจ่ายอื่นๆ (ระบุ).....บาท
5. ภาวะหนี้สินครัวเรือน.....บาท
6. พื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด.....ไร่
7. ลักษณะการถือครองที่ดิน
 1. พื้นที่ของตนเอง.....ไร่
 2. พื้นที่เช่า.....ไร่
 3. พื้นที่บุคคลอื่นให้ทำกิน.....ไร่
 4. อื่น ๆ (ระบุ).....ไร่
8. พื้นที่ปลูกข้าวไร่
9. ปริมาณผลผลิตข้าวรวม กิโลกรัม
10. ราคาผลผลิต..... บาท/กิโลกรัม
11. จำนวนแรงงานในการผลิตข้าว จำนวน.....คน
12. แหล่งเงินทุน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

<input type="checkbox"/> 1. ทุนของตนเอง	<input type="checkbox"/> 2. เพื่อนบ้าน	<input type="checkbox"/> 3. ญาติ - พี่น้อง
<input type="checkbox"/> 4. สหกรณ์การเกษตร	<input type="checkbox"/> 5. ธกส.	<input type="checkbox"/> 6. กลุ่มออมทรัพย์
<input type="checkbox"/> 7. กองทุนหมู่บ้าน	<input type="checkbox"/> 8. ธนาคารพาณิชย์	<input type="checkbox"/> 9. อื่น ๆ (ระบุ).....

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และตอบคำถามในช่องว่างที่กำหนด

2.1 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

1. สภาพพื้นที่การเพาะปลูกข้าว

1. พื้นที่ราบลุ่ม 2. พื้นที่ดอน
 3. พื้นที่ลาดเท/เชิงเขา 4. อื่นๆ (ระบุ).....

2. สภาพดินที่เพาะปลูกข้าว

1. ดินร่วน 2. ดินร่วนปนทราย 3. ดินทราย 4. ดินเหนียว
 5. ดินปนกรวดหรือปนลูกรัง 6. อื่นๆ (ระบุ).....

3. พันธุ์ข้าวที่ปลูก

1. สันป่าตอง 1 2. หอมดอกมะลิ 105 3. กข 6
 4. กข 10 5. น่าน 59 6. กข 15
 7. ข้าวไร่ (ข้าวเหนียว) 8. ข้าวไร่ (ข้าวเจ้า) 9. เล้าแตก
 10. อื่นๆ ระบุ.....

4. ลักษณะการทำนา พื้นที่ปลูก ในฤดูการผลิตการเพาะปลูก ปี 2566/2567 (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. นาดำ.....ไร่ 2. นาหว่าน.....ไร่
 3. นาหยอด.....ไร่ 4. อื่นๆ (ระบุ.....).....ไร่

5. อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้.....กิโลกรัม/ไร่

6. เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตรที่เป็นของตนเอง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. รถไถเดินตาม 2. รถแทรกเตอร์
 3. เครื่องหยอดข้าว 4. เครื่องพ่นยาสะพ่ายหลัง
 5. รถเกี่ยวนวดข้าว 6. อื่นๆ ระบุ.....

7. ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิต.....กิโลกรัม/ไร่ จำนวน.....ครั้ง/ปี

8. ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต.....กิโลกรัม/ไร่ จำนวน.....ครั้ง/ปี

9. ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิต จำนวน.....รอบ/ปี

10. การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน (ปีการผลิต 2566/67)

1. เคย 2. ไม่เคย

11. การจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในนาข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. ไถกลบ 2. เผาทำลาย 3. อัดฟางก้อน 4. อื่นๆ (ระบุ).....

ตอนที่ 3 การปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และตอบ

คำถามในช่องว่างที่กำหนด

ประเด็น	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ
1. เก็บตัวอย่างดิน เพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน		
2. กำจัดวัชพืช ตากดิน และเตรียมดินก่อนการปลูก เช่น การไถตะ การไถพรวน เป็นต้น เพื่อให้ดินมีช่องว่างสำหรับการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้		
3. ปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่โดโลไมท์ หรือปูนขาวเพื่อปรับความเป็นกรด-ด่างของดิน		
4. ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง ถั่วลิสง และมีการไถกลบในระยะก่อนออกดอก		
5. ปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ตามอัตราที่เหมาะสม เช่น ดินเหนียวใช้อัตรา 2-4 ตันต่อไร่ และดินทราย ใช้อัตรา 4-6 ตันต่อไร่		
6. ปรับปรุงบำรุงดิน โดยการใส่แทนแดงในนาข้าว		
7. ใช้น้ำหมักชีวภาพโดยการผสมน้ำตามอัตราส่วนที่เหมาะสม ก่อนการใช้ในนาข้าวทุกครั้ง		
8. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ตามอัตราที่เหมาะสม เช่น ใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 2-4 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามสูตรที่เหมาะสม อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ไร่		
9. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน		
10. การไถกลบตอซังและเศษซากพืชในไร่นา หลังการเก็บเกี่ยวข้าว ร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพย่อยสลาย		
11. การใช้ผลิตภัณฑ์สารเร่งซูปเปอร์ พด. ของกรมพัฒนาที่ดินในการผลิตปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ และอื่นๆ		
12. ปรับปรุงบำรุงดิน โดยการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลักในพื้นที่เดียวกัน		
13. ปรับปรุงดินที่มีสภาพชะล้างพังทลาย โดยการไถพรวนขวางความลาดเท และปลูกข้าวขวางความลาดชันของพื้นที่ตามแนวระดับ		

ตอนที่ 4 การยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความอย่างละเอียดและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน □ ที่ตรงกับคำตอบของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์พิจารณาแต่ละระดับ ดังนี้

ประเด็น	ระดับ				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
4.1 ด้านความรู้					
1. ความสำคัญของดิน เช่น องค์ประกอบและสัดส่วนของดิน ความสำคัญของธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช การจัดการดินที่มีปัญหาทางการเกษตร					
2. การเก็บตัวอย่างดิน และวิเคราะห์ดิน					
3. การปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว					
3.1 การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านกายภาพ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ไถกลบตอซัง					
3.2 การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านเคมี เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน					
3.3 การปรับปรุงบำรุงดินทางด้วยระบบการปลูกพืช เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน					
4. การเพิ่มคุณภาพผลผลิต และลดต้นทุนการผลิต					
5. ประโยชน์และโทษต่อดิน ของการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีทางการเกษตร					
6. อื่นๆ (ระบุ).....					
4.2 ด้านการสนับสนุน					
7. โครงการสนับสนุน เช่น โครงการรณรงค์ไถกลบตอซัง หญ้าแฝก เป็นต้น					
8. ปัจจัยการผลิต เช่น กากน้ำตาล ผลิตภัณฑ์สารเร่งซูเปอร์พด.					
9. เครื่องจักรกลทางการเกษตร เช่น รถแทรกเตอร์ เป็นต้น					
10. เมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง ถั่วมะแฮะ					

ประเด็น	ระดับ				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
11. พี่ชช่วยลดต้นทุนปุ๋ยเคมี ได้แก่ แหนแดง					
12. สารชีวภัณฑ์พร้อมใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช					
13. อื่นๆ (ระบุ).....					
4.3 ด้านวิธีการส่งเสริม					
การสื่อสารรายบุคคล					
14. การให้เจ้าหน้าที่เข้าไปแนะนำในฟาร์ม					
15. การให้เจ้าหน้าที่ติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์					
16. การให้เจ้าหน้าที่ติดต่อทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)					
17. การให้เจ้าหน้าที่ส่งข้อความหรือพูดคุยผ่านข้อความทางโทรศัพท์มือถือ (line)					
18. การให้เจ้าหน้าที่ส่งสัญญาณภาพและเสียง (video call)					
การสื่อสารแบบกลุ่ม					
19. การฝึกอบรม					
20. การไปศึกษาดูงาน					
21. การให้จัดการสาธิต เช่น การทำปุ๋ยหมัก เป็นต้น					
22. การเข้าร่วมสัมมนา					
การสื่อสารแบบมวลชน					
23. การรับความรู้ ผ่านทางวิทยุกระจายเสียง					
24. การรับความรู้ ผ่านทางรายการโทรทัศน์					
25. การรับความรู้ ผ่านทางวารสาร นิตยสาร ป้ายประกาศ โปสเตอร์และแผ่นพับ					
26. การให้ใช้สื่อออนไลน์ เช่น Facebook, Twitter, YouTube, Wikis, Blogs					
27. การให้ใช้สื่อผสม 2 สื่อขึ้นไปในการให้ความรู้					

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความอย่างละเอียดและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน □ ที่ตรงกับคำตอบของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์พิจารณาแต่ละระดับ ดังนี้

5.1 ปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว

ปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของท่าน	ระดับปัญหา				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. การเตรียมดิน					
1. ขาดความรู้ความเข้าใจในการเตรียมดินอย่างถูกวิธี					
2. ขาดเงินทุนจ้างรถไถมาเตรียมดิน					
3. มีความยุ่งยากในการเตรียมดิน					
4. ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ					
5. การเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์มีความยุ่งยาก					
6. อื่นๆ (ระบุ).....					
2. ด้านการปรับปรุงบำรุงดิน					
7. ขาดความรู้และวิธีการในการปรับปรุงบำรุงดิน					
8. การผลิตวัสดุปรับปรุงดินใช้ระยะเวลานาน					
9. ขาดเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดที่ใช้ในการปรับปรุงดิน เช่น ปอเทือง ถั่วลิสง ถั่วมะแฮะ ถั่วพรี้า เป็นต้น					
10. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุเห็นผลช้า					
11. การไกล่เกลี่ยข้อขัดข้องจัดการได้ยากกว่า การเผาตอซัง					
12. อื่นๆ (ระบุ).....					

ปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุง ดินในนาข้าวของท่าน	ระดับปัญหา				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
3. ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว					
13. การรวมกลุ่มจัดซื้อแม่ปุ๋ยมีความยุ่งยาก					
14. ขาดการสนับสนุนแทนแแดงและไม่รู้วิธีการนำไปใช้ ประโยชน์					
15. ใส่ปุ๋ยเกินความต้องการของพืช					
16. การผลิตสารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำได้ยาก และเห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมีทาง การเกษตร					
17. อื่นๆ (ระบุ).....					
4. ด้านอื่นๆ					
18. ราคาผลผลิตตกต่ำ					
19. ปริมาณผลผลิตต่ำ					
20. ค่าจ้างแรงงานสูง					
21. ขาดเงินลงทุน					
22. การส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ไม่ทั่วถึง					
23. อื่นๆ (ระบุ).....					

5.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของท่าน	ระดับข้อเสนอแนะ				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. ด้านการเตรียมดิน					
1. ควรมีการส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้ในการเตรียมดิน และปรับปรุงดิน สภาพพื้นที่ปลูกให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูก					
2. ควรมีการรวมกลุ่มกับแปลงข้างเคียง ในการใช้บริการเครื่องจักรกลทางการเกษตรในการเตรียมดิน					
3. ควรมีการสร้างความตระหนัก ในเรื่องการดูแลรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน					
4. ควรมีการส่งเสริม แนะนำการเก็บตัวอย่างดินและตรวจวิเคราะห์เบื้องต้นด้วยตนเอง					
5. อื่นๆ (ระบุ).....					
2. ด้านการปรับปรุงบำรุงดิน					
6. ควรมีการฝึกอบรมให้ความรู้เรื่องการปรับปรุงบำรุงดินและสาธิตวิธีการปรับปรุงบำรุงดิน					
7. มีการสนับสนุนปัจจัยการผลิตวัสดุปรับปรุงบำรุงดิน					
8. เจ้าหน้าที่แจกจ่ายเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดให้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร					
9. จัดทำแปลงตัวอย่างการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว เพื่อเปรียบเทียบลักษณะดินและผลผลิตข้าว					
10. ควรส่งเสริมความรู้ผลดีของการไถกลบตอซัง และผลเสียของการเผาตอซัง					
11. อื่นๆ (ระบุ).....					

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการ ปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของท่าน	ระดับข้อเสนอแนะ				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
3. ด้านการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าว					
12. ควรมีการรวมกลุ่มเพื่อจัดซื้อแม่ปุ๋ย					
13. ควรให้ความรู้เรื่องการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ ถูกต้อง และการใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทนการใช้สารเคมี ทางการเกษตร					
14. สนับสนุนแผนแดง และความรู้ในการนำไปใช้ ประโยชน์					
15. ควรส่งเสริมความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยตามความ เหมาะสมของดินและพืชที่ปลูก					
16. อื่นๆ (ระบุ).....					
4. ด้านอื่นๆ					
17. สนับสนุนองค์ความรู้ในการผลิตข้าวคุณภาพ					
18. สนับสนุนองค์ความรู้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าว					
19. สนับสนุนเครื่องจักรกลทางการเกษตร ในการ อำนวยความสะดวก					
20. การขอรับงบประมาณสนับสนุนจากหน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง					
21. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเน้นการส่งเสริม แนะนำการปรับปรุงบำรุงดินให้กับเกษตรกร					
22. อื่นๆ (ระบุ).....					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี)

.....

This is Mendeley biography

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวจิตลาภัทร ทีฆาวงค์
วัน เดือน ปี เกิด	04 พฤศจิกายน 2537
สถานที่เกิด	อำเภอปัว จังหวัดน่าน
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรเกษตรเขตร้อน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ.2559
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเกษตรอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ตำแหน่ง	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ

